

SUOMEN  
TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OHJELMA  
LUKUVUONNA 1932—1933

---

TEKNISKA HÖGSKOLAN  
I FINLAND

PROGRAM  
FÖR STUDIEÅRET 1932—1933

---

HELSINKI 1932



SUOMEN  
TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OHJELMA  
LUKUVUONNA 1932—1933

---

TEKNISKA HÖGSKOLAN  
I FINLAND

PROGRAM  
FÖR STUDIEÅRET 1932—1933

---

HELSINKI 1932  
VALTIONEUVOSTON KIRJAPAINO



## SISÄLLYS.

	Sivu
Henkilökunta .....	4
Luennot ja harjoitukset .....	12
Opintosuunnitelmat .....	71



## INNEHÅLL.

	Sid.
Personal .....	5
Föreläsningar och övningar.....	13
Studieplaner .....	71

---

## HENKILÖKUNTA.

---

### Rehtori:

Hjelmman, Alexander Leonard, professori.

### Vararehtori:

Brotherus, Hjalmar Viktor, professori.

### Professoreja :

Albrecht, Anton Uno, insinööri. Mekaaninen teknologia.

Komppa, Gustaf, fil. t:ri, insinööri. Kemia.

Hjelmman, Alexander Leonard, insinööri. Deskriptiivinen ja projektiivinen geometria.

Ahlfors, Karl Axel Mauritz, insinööri. Konerakennus.

Hirn, Taavi, insinööri. Kemiallinen teknologia.

Jusélius, Axel Werner, insinööri. Vesirakennus sekä pohjarakennus.

Piponius, Elias August, varamaanmittari. Maanjako- ja katasteritekniikka.

Kolster, Hermann Johannes, insinööri. Sähkötekniikka.

Jahnsson, Yrjö Waldemar, fil. lisens. Kansantalous.

Heikinheimo, Aukusti Mikko, insinööri. Sähkötekniikka.

Kyrklund, Harald, insinööri. Konerakennus.

Simola, Emil Johannes, insinööri. Mekaaninen teknologia (tekstiiliteknologia).

Brotherus, Hjalmar Viktor, fil. t:ri. Fysiikka.

Wuolle, Kustaa Bernhard, insinööri, ent. rautatiehallituksen päätirehtööri. Yleinen koneoppi ja teollisuustalous.

Hannelius, Herman Ossian, tekn. t:ri. Siltarakennusoppi ja rakennuskonstruktioiden statiikka.

## PERSONAL.

---

### Rektor:

Hjelmman, Alexander Leonard, professor.

### Prorektor:

Brotherus, Hjalmar Viktor, professor.

### Professorer:

Albrecht, Anton Uno, ingenjör. Mekanisk teknologi.

Komppa, Gustaf, fil. d:r, ingenjör. Kemi.

Hjelmman, Alexander Leonard, ingenjör. Deskriptiv och projektivisk geometri.

Ahlfors, Karl Axel Mauritz, ingenjör. Maskinbyggnad.

Hirn, Taavi, ingenjör. Kemisk teknologi.

Jusélius, Axel Werner, ingenjör. Vattenbyggnad jämte grundbyggnad.

Piponius, Elias August, vicelantmätare. Skiftes- och katasterteknik.

Kolster, Hermann Johannes, ingenjör. Elektroteknik.

Jahnsson, Yrjö Waldemar, fil. lic. Nationalekonomi.

Heikinheimo, Aukusti Mikko, ingenjör. Elektroteknik.

Kyrklund, Harald, ingenjör. Maskinbyggnad.

Simola, Emil Johannes, ingenjör. Mekanisk teknologi (textilteknologi).

Brotherus, Hjalmar Viktor, fil. d:r. Fysik.

Wuolle, Kustaa Bernhard, ingenjör, förutv. generaldirektör i järnvägsstyrelsen. Allmän maskinlära och industriell ekonomi.

Hannelius, Herman Ossian, tekn. d:r. Brobyggnad och byggnadskonstruktionernas statik.



**Ylöstalo, Viljo Viktor**, insinööri. Teoreettinen sähkötekniikka ynnä radiotekniikka.  
**Lindberg, Carolus**, tekn. t:ri. Suomalainen ja pohjoismaiden arkkitehtuuri ynnä ornamenttiikka.  
**Hallakorpi, Iivo Artur**, insinööri. Maanviljelystekniikka.  
**Poukka, Kaarle Aukusti**, fil. t:ri. Mekaniikka.  
**Myrberg, Pekka Juhana**, fil. t:ri. Matematiikka.  
**Routala, Frans Oskari**, tohtori-insinööri. Organinen, erikoisesti puun kemiallinen teknologia.  
**Lönnroth, Arvo Johannes**, insinööri. Rautatierakennus sekä maa- ja tierakennus.  
**Levón, Martti, Albert**, insinööri. Puun mekaaninen teknologia.  
**Paatela, Johan Edvard**, arkkitehti. Huonerakennusoppi.  
**Brax, Anders Johannes**, insinööri. Paperiteknologia.  
**Sirén, Johan Sigfrid**, arkkitehti. Arkkitehtuuri.  
**Virtanen, Artturi Ilmari**, fil. t:ri. Biokemia.  
**Heiskanen, Veikko Aleksanteri**, fil. t:ri. Geodesia.  
Avoinna: Laivanrakennusoppi.  
Avoinna: Talousoikeus.

#### **Lehtoreja:**

**Saraoja, Gustaf Emil**, insinööri, professori. Konerakennus.  
**Keso, Emil**, insinööri. Lämmitysoppi.  
**Laitakari, Aarne Vihtori**, fil. t:ri, dosentti. Mineralogia ja geologia.  
**Sihvonen, Väinö Ilmari**, fil. t:ri, dosentti. Sähkökemia.  
**Karvonen, Aukusti**, fil. t:ri. Kemia.  
**Vähäkallio, Toivo Reijo**, insinööri. Graafillinen statiikka ja insinöörیتieteiden ensyklopedia.  
**Ekelund, Georg Hilding**, arkkitehti. Arkkitehtuuri.  
**Nyström, Evert Johannes**, fil. t:ri, dosentti. Matematiikka.  
**Packalén, Jaakko Ilmari**, insinööri. Rakennustekniikka ja insinöörیتiede.  
**Ant-Wuorinen, Jalo Urho Anton**, fil. t:ri, insinööri. Analyttinen kemia.  
Avoinna: Geodesia.

#### **Ylimääräisiä lehtoreja:**

**Aschan, Johannes**, fil. kand., insinööri. Metallurgia.  
**Karsten, Hugo**, fil. t:ri, ev. luutn. Fysiikka.

#### **Ylimääräisiä opettajia:**

**Schmidt, Gustaf Friedrich**, fil. t:ri, professori. Saksankieli.  
**Malmberg, Nils Viktor Albin**, kuvanveistäjä. Muovailu.

**Ylöstalo, Viljo Viktor**, ingenjör. Teoretisk elektroteknik jämte radioteknik.  
**Lindberg, Carolus**, tekn. d:r. Finsk och nordisk arkitektur jämte ornamentik.  
**Hallakorpi, Iivo Artur**, ingenjör. Lantbruksteknik.  
**Poukka, Kaarle Aukusti**, fil. d:r. Mekanik.  
**Myrberg, Pekka Juhana**, fil. d:r. Matematik.  
**Routala, Frans Oskari**, doktor-ingenjör. Organisk, speciellt träets kemiska teknologi.  
**Lönnroth, Arvo Johannes**, ingenjör. Järnvägsbyggnad samt jord- och vägbyggnad.  
**Levón, Martti Albert**, ingenjör. Träets mekaniska teknologi.  
**Paatela, Johan Edvard**, arkitekt. Husbyggnadslära.  
**Brax, Anders Johannes**, ingenjör. Pappersteknologi.  
**Sirén, Johan Sigfrid**, arkitekt. Arkitektur.  
**Virtanen, Artturi Ilmari**, fil. d:r. Biokemi.  
**Heiskanen Veikko Aleksanteri**, fil. d:r. Geodesi.  
Vakant: Skeppsbyggnadslära.  
Vakant: Ekonomisk rätt.

#### Lektorer:

**Saraoja, Gustaf Emil**, ingenjör, professor. Maskinbyggnad.  
**Keso, Emil**, ingenjör. Uppvärmningslära.  
**Laitakari, Aarne Vihtori**, fil. d:r, docent. Mineralogi och geologi.  
**Sihvonen, Väinö Ilmari**, fil. d:r, docent. Elektrokemi.  
**Karvonen, Aukusti**, fil. d:r. Kemi.  
**Vähäkallio, Toivo Reijo**, ingenjör. Grafisk statik och encyklopedi av ingenjörvetenskaperna.  
**Ekelund, Georg Hilding**, arkitekt. Arkitektur.  
**Nyström, Evert Johannes**, fil. d:r, docent. Matematik.  
**Packalén, Jaakko Ilmari**, ingenjör. Byggnadsteknik och ingenjörvetenskap.  
**Ant-Wuorinen, Jalo Urho Anton**, fil. d:r, ingenjör. Analytisk kemi.  
Vakant: Geodesi.

#### Extraordinarie lektorer:

**Aschan, Johannes**, fil. kand., ingenjör. Metallurgi.  
**Karsten, Hugo**, fil. d:r, öv. löjtn. Fysik.

#### Extra lärare:

**Schmidt, Gustaf Friedrich**, fil. d:r, professor. Tyska.  
**Malmberg, Nils Viktor Albin**, skulptör. Modellering.



**Ilvessalo, Yrjö**, fil. t:ri, professori. Metsätalous.  
**Fredriksson, Gustaf Fredrik**, opettajakandidaatti. Englanninkieli.  
**Rönnman, Gustaf Adolf**, lehtori. Voimistelu.  
**Palmgren, Alvar**, fil. t:ri, professori. Kasvioppi.  
**Brotherus, Harry Johannes**, lakit. kand. Kameraali- ja maanjakolainsäädäntö.  
**Andersin, Harald**, arkkitehti. Asemakaavaoppi.  
**Jutila, Kalle Teodor**, fil. t:ri, professori. Maanviljelysoppi.  
**Karlsson, Sven Arnold**, insinööri. Sähkötekniikka.  
**Kajava, Oskari**, fil. t:ri. Ranskankieli.  
**Alanko, Uuno Isak**, arkkitehti. Mallipiirustus.  
**Alanko, Uuno Isak**, arkkitehti. Akvarellimaalaus.  
**Wennervirta, Ludvig**, fil. t:ri. Taidehistoria.  
**Nyberg, Carl**, lääket. ja kirurg. t:ri, dosentti. Hygienia.  
**Fogelholm, Knut Birger**, majuri. Venäjänkieli.  
**Siimes, Feliks Edvard**, insinööri. Kirjanpito.  
Avoinna: Ammatti- ja käsivaraispiirustus.

### Osastot.

Arkkitehtuuriosasto:

*Osastonjohtaja:* **Lindberg**, professori; *notari:* **Löyskä, Toivo Elias**, arkkitehti.

Insinööriosasto:

*Osastonjohtaja:* **Hannelius**, professori; *notari:* **Vähäkallio**, lehtori.

Koneinsinööriosasto:

*Osastonjohtaja:* **Ahlfors**, professori; *notari:* **Ljungberg, Tor Mauritz**, ins., fil. maist.

Kemiallinen osasto:

*Osastonjohtaja:* **Komppa**, professori; *notari:* **Karvonen**, lehtori.

Maanmittausosasto:

*Osastonjohtaja:* **Piponius**, professori; *notari:* **Brotherus, Harry Johannes**, lakit. kand.

Yleinen osasto:

*Osastonjohtaja:* **Brotherus**, professori; *notari:* **Saraoja**, lehtori.



**Ilvessalo, Yrjö**, fil. d:r, professor. Skogshushållning.  
**Fredriksson, Gustaf Fredrik**, lärarekandidat. Engeiska.  
**Rönnman, Gustaf Adolf**, lektor. Gymnastik.  
**Palmgren, Alvar**, fil. d:r, professor. Botanik.  
**Brotherus, Harry Johannes**, jur. kand. Kamerallagfarenhet och skiftesväsende.  
**Andersin, Harald**, arkitekt. Stadsplanelära.  
**Jutila, Kalle Teodor**, fil. d:r, professor. Jordbrukslära.  
**Karlsson, Sven Arnold**, ingenjör. Elektroteknik.  
**Kajava, Oskari**, fil. d:r. Franska.  
**Alanko, Uuno Isak**, arkitekt. Figurteckning.  
**Alanko, Uuno Isak**, arkitekt. Akvarellmålning.  
**Wennervirta, Ludvig**, fil. d:r. Konsthistoria.  
**Nyberg, Carl**, med. och kirurg. d:r, docent. Hygien.  
**Fogelholm, Knut Birger**, major. Ryska.  
**Siimes, Feliks Edvard**, ingenjör. Bokförläggning.  
Vakant: Frihandsteckning och fackritning.

### **Avdelningar.**

Arkitekturavdelningen:

*Avdelningsföreståndare:* **Lindberg**, professor; *notarie:* **Löyskä, Toivo, Elias**, arkitekt.

Ingenjöravdelningen:

*Avdelningsföreståndare:* **Hannellius**, professor; *notarie:* **Vähäkallio**, lektor.

Maskiningeniöravdelningen:

*Avdelningsföreståndare:* **Ahlfors**, professor; *notarie:* **Ljungberg, Tor Mauritz**, ing., fil. mag.

Kemiska avdelningen:

*Avdelningsföreståndare:* **Komppa**, professor; *notarie:* **Karvonen**, lektor.

Lantmäteriavdelningen:

*Avdelningsföreståndare:* **Piponius**, professor; *notarie:* **Brotherus, Harry Johannes**, jur. kand.

Allmänna avdelningen:

*Avdelningsföreståndare:* **Brotherus**, professor; *notarie:* **Saraoja**, lektor.

### Kanslia.

*Esimies:* **Hjelmman**, rehtori.

*Sihtööri:* **Rusk, Uno Fredrik**, varatuomari.

*Taloudenhoitaja:* **Palmgren, Ivar**, varatuomari.

*Kanslia-apulainen:* **Palmgren, Gurli Beata**.

### Kirjasto.

*Kirjastotoimikunta:* vararehtori **Brotherus** puheenjohtajana ja osastonjohtajat **Lindberg, Hannelius, Ahlfors, Komppa** ja **Piponius** jäseninä.

*Kirjastonhoitaja:* **Kemiläinen, Juho Arvi**, fil. maist.

*Amanuenssi:* **v. Essen, Blenda Augusta**, arkkitehti.

*Ylim. amanuenssi:* **Ehrlund, Laura Mirjam**.

### Laitokset ja laboratoriot.

**Fysikaalinen laboratorio.** *Esimies:* **Brotherus**, professori.

**Kemiallinen laboratorio.** *Esimies:* **Komppa**, professori.

**Mineraloginen laitos.** *Esimies:* **Laitakari**, lehtori.

**Geodeettinen laitos.** *Esimies:* **Heiskanen**, professori.

**Sähköteknillinen laboratorio.** *Esimies:* **Kolster**, professori.

**Lämpövoimalaboratorio.** *Esimies:* **Kyrklund**, professori.

**Vesivoimalaboratorio.** *Esimies:* **Ahlfors**, professori.

**Tekstiiliteknologian laboratorio.** *Esimies:* **Simola**, professori.

**Paperiteknologian laboratorio.** *Esimies:* **Brax**, professori.

**Puuteknologian laboratorio.** *Esimies:* **Levón**, professori.

**Aineenkoetuslaitos.**

I osasto (metallien tutkimista varten). *Johtaja:* **Aschan**, ylim. lehtori.

II osasto (rakennusaineiden tutkimista varten). *Johtaja:* **Hirn**, professori.

III osasto (paperin ja kuituaineiden tutkimista varten). *Johtaja:* **Albrecht**, professori.

IV osasto (sähköteknillisten kojeiden ja aineiden tutkimista varten). *Johtaja:* **Kolster**, professori.

---



### Kansliet.

*Chef:* **Hjelmman**, rektor.

*Sekreterare:* **Rusk**, **Uno Fredrik**, vicehäradshövding.

*Ekonom:* **Palmgren**, **Ivar**, vicehäradshövding.

*Kanslibiträde:* **Palmgren**, **Gurli Beata**.

### Biblioteket.

*Bibliotekskommissionen:* prorektor **Brotherus** ordförande och avdelningsföreståndarena **Lindberg**, **Hannelius**, **Ahlfors**, **Komppa** och **Piponius** medlemmar.

*Bibliotekarie:* **Kemiläinen**, **Juho Arvi**, fil. mag.

*Amanuens:* v. **Essen**, **Blenda Augusta**, arkitekt.

*Extra amanuens:* **Ehrlund**, **Laura Mirjam**.

### Inrättningar och laboratorier.

**Fysikaliska laboratoriet.** *Föreståndare:* **Brotherus**, professor.

**Kemiska laboratoriet.** *Föreståndare:* **Komppa**, professor.

**Mineralogiska inrättningen.** *Föreståndare:* **Laitakari**, lektor.

**Geodetiska inrättningen.** *Föreståndare:* **Heiskanen**, professor.

**Elektrotekniska laboratoriet.** *Föreståndare:* **Kolster**, professor.

**Värmekraftlaboratoriet.** *Föreståndare:* **Kyrklund**, professor.

**Vattenkraftlaboratoriet.** *Föreståndare:* **Ahlfors**, professor.

**Textilteknologiska laboratoriet.** *Föreståndare:* **Simola**, professor.

**Pappersteknologiska laboratoriet.** *Föreståndare:* **Brax**, professor.

**Träteknologiska laboratoriet.** *Föreståndare:* **Levón**, professor.

**Materialprovningsanstalten.**

I sektionen (för undersökning av metaller). *Föreståndare:* **Aschan**, e. o. lektor.

II sektionen (för undersökning av byggnadsmaterial). *Föreståndare:* **Hirn**, professor.

III sektionen (för undersökning av papper och fiberämnena). *Föreståndare:* **Albrecht**, professor.

IV sektionen (för undersökning av elektrotekniska apparater och material). *Föreståndare:* **Kolster**, professor.

---



## LUENNOT JA HARJOITUKSET.

---

1.

### Matematiikka I.

Lehtori Nyström.

Luentoja suomen kielellä syyslukukaudella 5 t.<sup>1)</sup> ja kevätlukukaudella 3 t. ja tähän kuuluvia harjoituksia syyslukukaudella 2 t. ja kevätlukukaudella 1 t. (ryhmissä).

A. *Tasotrigonometria* (insinööri- ja maanmittausosastoille myös *pallotrigonometria*).

B. *Differentiali- ja integralilaskento*: Yhdestä muuttajasta riippuvien funktioiden differentioiminen. Maksimit ja minimi. Differentialilaskennon käyttäminen tasokäyriä käsiteltäessä. Taylor'in ja Maclaurin'in sarjat. Yhdestä muuttajasta riippuvien funktioiden integroiminen. Sovellutuksia: neliöimisiä, kuutioimisia, käyrien suoruksia, massa-, momentti- ja painopistemääräyksiä.

C. *Analyttinen geometria*. Suora viiva ja ensimmäisen asteen yhtälöt. Kartioleikkausten tärkeimmät ominaisuudet. Erinäiset korkeamman asteen käyrät. Lyhyt esitys tasosta ja avaruussuorista.

2.

### Matematiikka II.

Lehtori Nyström.

Luentoja suomen kielellä kevätlukukaudella 3 t. ja harjoituksia 1 t. (ryhmissä).

A. *Algebra*. Determinantteja. Ensimmäisen asteen yhtälöryhmien ratkaisu. Kompleksiluvut. Yhtälöiden algebrallinen ratkaisu. Numeeriset yhtälöt ja niiden likimääräinen ratkaiseminen.

B. *Analyttinen geometria*. Toisen asteen käyrien yleinen teoria. Tasoa ja suoria koskevia tehtäviä. Toisen asteen pinnat.

---

<sup>1)</sup> t. merkitsee tuntia viikossa.

## FÖRELÄSNINGAR OCH ÖVNINGAR.

1.

### Matematik I.

Lektor Nyström.

Föreläsningar på finska språket under höstterminen 5 t.<sup>1)</sup> och vårterminen 3 t., övningar därtill under höstterminen 2 t. och vårterminen 1 t. (i grupper).

A. *Plantrigonometri* (för ingenjör- o. lantmäteria vd. även *sferisk trigonometri*).

B. *Differential- och Integralkalkyl*. Differentiering av funktioner av en oberoende variabel. Maxima och minima. Användning av differentialekalkylen vid undersökning av plana kurvor. Taylors och MacLaurins serier. Integration av funktioner av en oberoende variabel. Användningar: kvadraturer, rektifikationer, kubaturer, mass-, moment- och tyngdpunktsbestämningar.

C. *Analytisk geometri*. Råta linien och ekvationerna av första graden. De koniska sektionernas viktigaste egenskaper. Några kurvor av högre ordning. Kort framställning av planet och råta linier i rumden.

2.

### Matematik II.

Lektor Nyström.

Föreläsningar 3 t. på finska språket under vårterminen och övningar 1 t. (i grupper).

A. *Algebra*. Determinanter. Upplösning av lineära ekvations-system. De komplexa talen. Algebraisk lösning av ekvationer. Numeriska ekvationer och deras approximativa lösning.

B. *Analytisk geometri*. Allmänna teorin för kurvor av andra graden. Uppgifter om planet och råta linier. Ytorna av andra graden.

---

<sup>1)</sup> t. betyder timmar i veckan.



### **Matematiikka III.**

Professori **Myrberg.**

3. I. Luentoja 6 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä, harjoituksia 2 t. (ryhmissä).

Esitiedot: Matematiikka I ja II.

#### *A. Differentiali- ja integralilaskento:*

Useammasta muuttujasta riippuvien funktioiden derivoiminen. Differentialilaskennon soveltaminen taso- ja avaruuskäyrä- sekä pintaoppiin. Määrätyt integralit sekä viiva-, pinta- ja avaruusintegralit. Fourierin sarjat.

#### *B. Differentialiyhtälöiden teoria:*

Tavalliset differentiaaliyhtälöt. Erinäisiä osittaisia differentiaaliyhtälöitä.

4. II. Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä, harjoituksia 1 t. Korkeamman matematiikan valittuja osia.

### **Deskriptiivinen geometria.**

Professori **Hjelmman.**

5. I. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 6 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

A. *Kohtisuora projektio kahdelle tasolle:* Pisteen, viivan ja tason esittäminen ynnä problemien ratkaisua. Sentrinen kollineaarisuus. Leikkaukset polyedrien välillä. — *Aksonometria.*

B. Suoran viivan, pisteen ja tason esitys *sentraliprojektiossa.* Ratkaistaan joku määrä tehtäviä, jotka aikaisemmin on käsitelty *paralleliprojektiossa.* Fotogrammetrian pääpiirteet.

*Käyrät viivat ja pinnat:* Tasannes- ja avaruuskäyräin syntymistavat; erikoispisteet käyrillä. Kehittyvät pinnat. Kartiopinnat. Viivotinpinnat. Pyöreyppinnat. Ruuvipinnat.

Oppikirjana suositellaan: Hessenberg, Darst. Geometrie.

6. II. Luentoja ja harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella. Sovellettu perspektiivioppi.



### Matematik III.

Professor Myrberg.

3. I. Föreläsningar 6 t. under höstterminen och 3 t. under vårterminen på finska språket, övningar 2 t. (i grupper).

Förkunskaper: Matematik I och II.

#### A. *Differential- och integralkalkyl:*

Differentiering av funktioner av flere variabler. Differentialkalkylens tillämpning på läran om plana kurvor, rymdkurvor och ytor. Bestämda integraler samt linie-, yt- och rymdintegraler. Fouriers-serier.

#### B. *Differentiallikheternas teori:*

De vanliga differentiallikheterna. Några partiella differentiallikheter.

4. II. Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska språket, övningar 1 t.

Valda delar ur den högre matematiken.

### Deskriptiv geometri.

Professor Hjelmmann.

5. I. Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket; övningar 6 t. under höstterminen och 3 t. under vårterminen.

A. *Ortogonal projektion på tvenne plan:* Framställning av punkten, räta linien och planet jämte lösning av därvid förekommande problem. Centrisk kollination. Konstruktion av snitt mellan polyedrar. — *Axonometri.*

B. Framställning av räta linien, punkten och planet i *centralprojektion*. Lösning av uppgifter, som tidigare behandlats i *parallelprojektion*. Principerna för fotogrammetrin.

*Kurvor och ytor:* Plan- och rymdkurvors alstring; singulariteter. Developpabla ytor. Koniska ytors snitt. Regelytor. Rotationsytor. Skruvytor.

Som lärobok rekommenderas: Hessenberg, Darst. Geometrie.

6. II. Föreläsningar och övningar 2 t. under vårterminen.

Tillämpad perspektivlära.

### **Projektiivinen geometria.**

Professori **Hjelmman.**

7. I. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 1 t.  
Projektiivisen geometrian peruskuvat; projektiivisuus niitten välillä. Toisen asteen käyräin ja pintain teoria.
8. II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.  
Kolmannen asteen tasannes- ja avaruuskäyräin teoria. Katsaus kolmannen asteen pintain teoriaan.

### **Mekaniikka I.**

Professori **Poukka.**

9. I. Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia ryhmittäin 1 t.  
Kiinteiden kappalten statiikka; lujuusoppi ja kimmoteoria.
10. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia ryhmittäin 1 t.  
Geometrinen liikeoppi. Ainepisteen mekaniikka. Kiinteiden kappalten dynamiikka. Hydromekaniikka.

Mekaniikan tenttiä varten vaaditaan hyväksytty tentti ensimmäisen vuoden matematiikassa.

### **Mekaniikka II.**

Professori **Poukka.**

Luentoja 1 t. suomen kielellä.  
Valittuja lukuja mekaniikasta.

### **Yleinen fysiikka.**

Professori **Brotherus.**

- Luentoja 4 t. suomen kielellä, kertauksia 1 t. ryhmittäin.  
Yleisen fysiikan peruskurssi: mekaniikka, lämpö-oppi, sähkö- ja magnetismioppi, akustiikka ja optiikka. Fysikaalisten laskutehtävain ratkaisua.  
Oppikirjana suositellaan: Westphal, Physik.

### **Projektivisk geometri.**

Professor **Hjelmmann.**

7. **I.** Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket; övningar 1 t.  
Grundbilderna i projektiviska geometrin; projektivitet mellan  
dem. Teorin för kurvor och ytor av andra ordningen.
8. **II.** Föreläsningar 2 t. under vårterminen.  
Teorin för plan- och rymdkurvor av tredje ordningen; översikt  
av teorin för ytor av tredje ordningen.

### **Mekanik I.**

Professor **Poukka.**

9. **I.** Föreläsningar 3 t. på finska språket; övningar 1 t. i grupper.  
Fasta kroppars statik; hållfasthetsläran och elasticitetsteorin.
10. **II.** Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 1 t. i grupper.  
Geometrisk rörelselära. Materiella punktens mekanik. Fasta  
kroppars dynamik. Hydromekanik.

För tentamen i mekanik erfordras godkänd tentamen uti första årets kurs  
i matematik.

11.

### **Mekanik II.**

Professor **Poukka.**

Föreläsningar 1 t. på finska språket.  
Valda kapitel ur mekaniken.

12.

### **Allmän fysik.**

Professor **Brotherus.**

Föreläsningar 4 t. på finska, repetitioner 1 t. i grupper.  
Grundkurs i allmän fysik: mekanik, värmelära, läran om elektrici-  
teten och magnetism, akustik, optik. Lösning av fysikaliska räkne-  
uppgifter.

Som lärobok rekommenderas: Westphal, Fysik.



13.

**Fysikaaliset laboratsionit.**

Professori **Brotherus** ja ylim. lehtori **Karsten**.

4 t. (ryhmittäin) syyslukukaudella. Esitiedot: yleinen fysiikka.

Käytännöllisiä laboratsioneja fysiikan eri aloilta. Ennen töiden alkamista esitetään kurssi fysikaalisten laboratsionien suorittamisessa.

14.

**Mekaaninen lämpöteoria.**

Professori **Brotherus**.

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Kappaleiden tilayhtälö. Ensimmäinen peruslause. Erilaiset tilanmuutokset. Sovelluttaminen polttomootoreihin. Toinen peruslauselma. Lämpötila-entropiadiagrammi ja sen käytäntö. Sovelluttaminen höyrykoneeseen. Kaasusekoitusten teoria.

15.

**Meteorologia.**

Ylim. lehtori **Karsten**.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Ilman kokoonpano. Lämpölähteitä. Meteorologisten aineiden päivittäin ja vuosittain tapahtuvat muutokset, niiden vaikutus säähän. Ilman kiertoliike. Ilmanpaine-maksimia ja -minimiä. Sääennustukset.

16.

**Fysikaaliset mittausten menetelmät.**

Ylim. lehtori **Karsten**.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Fysikaalisten havaintojen suoritus, jolloin laboratoriotyöt esitetään. Havaintotulosten laskeminen. Tasoituslaskennon perusteet.

17.

**Epäorganinen kemia.**

Professori **Komppa**.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: epäorg. kemia 20 suoritettu.

Alkuaineiden ja niiden epäorganisten yhdistysten perusteellinen käsittely, valaistu lukuisien kokeiden, preparaattien ja mineraalien näyttämisen kautta.

13. **Fysikaliska laborationer.**

Professor **Brotherus** och e. o. lektor **Karsten**.

4 t. (i grupper) under höstterminen. Föreläsningar: allmän fysik.

Praktiska arbeten från olika delar av fysiken. Före arbetenas vidtagande föredrages en kurs i utförandet av fysikaliska laborationer.

14. **Mekanisk värmeteori.**

Professor **Brotherus**.

Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Kroppars tillståndsekvation. Första grundsatsen. Olika slags tillståndsförändringar. Tillämpning på förbränningsmotorer. Andra grundsatsen. Temperatur-entropidiagrammet och dess användning. Tillämpning på ångmaskiner. Teorin för gasblandningar.

15. **Meteorologi.**

E. o. lektor **Karsten**.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.

Luftens sammansättning. Värmekällor. De meteorologiska elementens dagliga och årliga förändringar, deras inflytande på väderleken. Luftens kretslopp. Barometer-maxima och -minima. Väderleksprognoser.

16. **Fysikaliska mättningsmetoder.**

E. o. lektor **Karsten**.

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket.

Utförande av fysikaliska observationer, varvid de fysikaliska laboratoriearbetena demonstreras. Uträkning av observationsresultat. Grunderna av utjämningskalkylen.

17. **Oorganisk kemi.**

Professor **Komppa**.

Föreläsningar 4 t. under vårterminen på finska språket.

Föreläsningar: godkänd tentamen i kurs 20 i oorganisk kemi.

Ingående behandling av elementen och deras oorganiska föreningar, belyst medels förevisning av talrika försök, preparat och mineral.

18.

**Organinen kemia.**

Professori **Komppa.**

Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: epäorg. kemia 20 suoritettu.

Organisen kemian tärkeimmät teoriat ja tutkimustavat sekä tärkeimpien organisten aineryhmien perusteellinen käsittely. Lukuisten organisten preparaattien näyttäminen.

19.

**Kemian laboratsioneja.**

Professori **Komppa.**

12 t. viikossa.

Sarja- ja diplomitöiden johtoa sekä organisten harjoitustöiden valvomista.

20.

**Epäorganinen kemia.**

Lehtori **Karvonen.**

Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä, kertauksia 1 t. (ryhmittäin).

Epäorganisen kemian peruskurssi ynnä kokeita; org. kemian alkeet.

Kurssiin, joka vastaa Remsen-Kompan oppikirjaa „Epäorganinen kemia aloitteleville”, kuuluu pakolliset viikkokertaukset, joita johtaa kemian assistentti.

21.

**Organinen kemia.**

Lehtori **Karvonen.**

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Yleistieteinen kurssi, joka käsittää organisen kemian tärkeimmät kohdat, erittäin huomioonottamalla sen teknillinen käytäntö.

Kurssikirjana käytetään Hintikan oppikirjaa „Organinen kemia”.

22.

**Kemian laboratsioneja.**

Lehtori **Karvonen.**

12 t. viikossa.

Organisten harjoitustöiden (syntesien ja analysien) sekä diplomitöiden johtoa.



18. **Organisk kemi.**

Professor **Komppa.**

Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska språket.

Förkunskaper: godkänd tentamen i kurs 20 i oorganisk kemi.

De viktigaste teorierna och undersökningsmetoderna i den organiska kemien samt grundläggande behandling av de viktigaste organiska ämnesgrupperna. Förevisning av talrika organiska preparat.

19. **Kemiska laborationer.**

Professor **Komppa.**

12 t. i veckan.

Ledning av serie- och diplomarbeten samt övervakning av organiska laborationer.

20. **Oorganisk kemi.**

Lektor **Karvonen.**

Föreläsningar 3 t. under höst- och 2 t. under vårterminen på finska språket, repetitioner 1 t. (i grupper).

Grundläggande kurs i oorganisk kemi jämte demonstrationer; elementen av org. kemi.

Till kursen, vilken ansluter sig till Remsen-Komppa, „Epäorganinen kemia alotteleville”, höra obligatoriska veckorepetitioner, som hållas av assistenten i kemi.

21. **Organisk kemi.**

Lektor **Karvonen.**

Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska språket.

Encyklopedisk kurs i de viktigaste delarna av organiska kemien med särskild hänsyn till tekniska tillämpningar.

Såsom kursbok användes Hintikka, „Organinen kemia”.

22. **Kemiska laborationer.**

Lektor **Karvonen.**

12 t. i veckan.

Ledning av organiska övningsarbeten (synteser och analyser) och diplomarbeten.

Ennen organisten harjoitustöiden alkamista toimeenpannaan kuulustelu organisen kemian yleisissä osissa (tärkeimmät ryhmäin ominaisuudet ja valmistusmenetelmät Gattermann'in käsikirjan yleistä osaa seuraten).

23.

### **Biokemia.**

Prof. Virtanen.

I. Luentoja 1 t. syyslukukaudella ja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Entsyymit ja entsyymireaktiot. Entsyymien aktivaattorit. Vitamiinit ja hormoonit. Käymiset ja biologiset hapettumisläimöt.

II. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Bakteriologian ja käymiskemian perusteet.

III. Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Biokemian tutkimustapoja kokeellisesti valaistuna.

IV. Luentoja 1 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Teknillinen käymiskemia: erilaiset käymiset ja entsyymireaktiot tekniikan palveluksessa. Käymiskemia ravintoaineiden valmistuksessa. Maidon jalostaminen erilaisiksi tuotteiksi.

23 a.

### **Biokemian laboratorioneja.**

Prof. Virtanen.

12 t. viikossa.

Sarja- ja diplomitöiden johtoa.

24.

### **Fysikaalinen kemia.**

Lehtori Sihvonen.

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Atomi-, molekyyli- ja kolloidioppi. Kemiallinen statiikka, kineetiikka ja energetiikka.

25.

### **Sähkökemia.**

Lehtori Sihvonen.

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Sähköuunit. Elektrotermiset prosessit. Elektrolyyttinen dissosiatio. Sulatuselektrolyysi. Elektromotoriset voimat. Sähköparit. Elektroanalysi. Galvanotekniikka. Teknillinen elektrolyysi.

Innan de organiska övningsarbetena vidtaga anställas förhör i organiska kemins allmänna delar (viktigare gruppegenskaper och framställningsmetoder enligt Gattermans handbok, allmänna delen).

23.

### **Biokemi.**

Prof. **Virtanen.**

I. Föreläsningar 1 t. under höstterminen och 3 t. under vårterminen på finska språket.

Enzymer och enzymreaktioner. Enzymernas aktivatorer. Vitaminer och hormoner. Jäsningsprocesser och biologiska oxidationsföreteelser.

II. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.

Bakteriologins och jäsningskemins grunder.

III. Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska språket.

Biokemiska undersökningsmetoder belysta med experiment.

IV. Föreläsningar 1 t. under höstterminen på finska språket.

Teknisk jäsningskemi: olika jäsningar och enzymreaktioner i teknikens tjänst. Jäsningskemin vid tillverkning av födoämnen. Mjölakens förädling till olika produkter.

23 a.

### **Biokemiska laborationer.**

Prof. **Virtanen.**

12 t. i veckan.

Ledning av serie- och diplomarbeten.

24.

### **Fysikalisk kemi.**

Lektor **Sihvonen.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Atom-, molekyl- och kolloidlära. Kemisk statik, kinetik och energetik.

25.

### **Elektrokemi.**

Lektor **Sihvonen.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Elektriska ugnar. Elektrotermiska processer. Elektrolytisk dissociation. Smältelektrolys. Elektromotoriska krafter. Galvaniska element. Elektroanalys. Galvanoteknik. Teknisk elektrolys.



### **Fysikaalisen ja sähkökemian laboratsionit.**

Lehtori **Sihvonen.**

26. I. 12 t. viikossa.

Töihinpääsykuulustelun jälkeen suorittavat epäorganisen opintosuunnan kemistit 30 ja organisen opintosuunnan kemistit 20 harjoitustyötä; sähkötekniikat suorittavat 10 harjoitustyötä. Sarja- ja diplomitöiden johtoa.

27. II. 4 t. viikossa.

Sähkökemiallisten harjoitustöiden johtoa.

28.

#### **Analyttinen kemia.**

Lehtori **Ant-Wuorinen.**

Kuulustelua 2 t. viikossa.

Analyysissä esiintyvät toimitukset. Kvalitatiivisen analyysin yleinen kulku. Metallien ja metalloidien jako ryhmiin; niiden yleiset ominaisuudet. Kationien ja anionien suhde reagensseihin. Sopivissa tilaisuuksissa esitetään kvantitatiivisiä eroittamistapoja. Tavallisimpain kvantitatiivisten tutkimustapain pääpiirteet. Kaasuanalyysin pääpiirteet.

29.

#### **Käytännöllisiä töitä kemian laboratoriossa.**

Lehtori **Ant-Wuorinen.**

Harjoituksia 16 t.

Esitietoina vaaditaan hyväksytyt kertaukset tai hyväksytty tentti epäorg. kemiassa 20.

Epäorganisia synteesejä sekä kvalitatiivisia ja kvantitatiivisia analyysejä. Sarja- ja diplomitöiden johtoa.

### **Mineralogia ja geologia.**

Lehtori **Laitakari.**

30. I. Luentoja 2 t. kevät- ja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 2 t.

Esitiedot harjoituksiin: hyväksytty kertaukset kemiassa 20.

Kemiallisen osaston oppilaille tarkoitettu peruskurssi, johon liittyy retkeilyjä. Harjoitukset käsittävät mineraalien ja kivilajien määräämistä; kiteisen aineen fysikaalisten vakioiden määräämistä.

Oppikirjoina: P. Eskola ja A. Laitakari, Yleisempien mineraalien tuntomerkit; P. Eskola, Kidetieteen, mineralogian ja geologian alkeet; B. Frosterus, Hyödylliset mineraalit; F. Rinne, Gesteinskunde.

## **Laborationer i fysikalisk och elektrokemi.**

Lektor **Sihvonen.**

26. I. 12 t. i veckan.

Efter inträdesförhör utföra kemister å den oorg. studieriktningen 30 och å den organiska 20 övningsarbeten; elektrotekniker utföra 10 övningsarbeten. Ledning av serie- och diplomarbeten.

27. II. 4 t. i veckan..

Ledning av elektrokemiska övningsarbeten.

28.

### **Analytisk kemi.**

Lektor **Ant-Wuorinen.**

Kollokvium 2 t. i veckan.

Operationerna vid kemisk analys. Den allmänna gången vid kvalitativ analys. Indelning av metaller och metalloider i grupper; deras allmänna egenskaper. Kationers och anioners förhållande till reagensier. Vid lämpliga tillfällen beskrivas kvantitativa skiljemetoder. Huvuddragen av de vanligaste kvantitativa undersökningsmetoderna. Grunddragen av gasanalys.

29.

### **Praktiska arbeten i kemiska laboratoriet.**

Lektor **Ant-Wuorinen.**

Övningar 16 t.

Som förkunskaper erfordras godkända repetitioner eller godkänd tentamen i oorganisk kemi 20.

Oorganiska synteser samt kvalitativa och kvantitativa analyser.

Ledning av serie- och diplomarbeten.

## **Mineralogi och geologi.**

Lektor **Laitakari.**

30. I. Föreläsningar 2 t. under vår- och 2 t. under höstterminen på finska språket; övningar 2 t.

Förkunskaper till övningarna: godkända repetitioner i kemi 20.

Grundkurs för studerande vid kemiska avdelningen jämte därtill anslutna exkursioner. Övningarna omfatta bestämning av mineralier och stenarter; bestämning av fysikaliska konstanter hos kristalliniska ämnen.

Läroböcker: P. Eskola och A. Laitakari, Yleisempien mineraalien tuntomerkit; P. Eskola, Kidetiiteen, mineralogian ja geologian alkeet; B. Frosterus, De nyttiga mineralen; F. Rinne, Gesteinskunde.



30 a. **II.** Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Esitiedot: kertaukset kemiassa 20.

Geologiaa ja maanlajioppia insinööri- ja maanmittausosastojen tarpeita silmällä pitäen. Harjoitukset käsittävät tavallisimpien mineraalien, kivilajien ja maalajien määräämistä. Oppikirjoina: Eskolan ja Laitakarin edellä mainittu teos; P. Eskola, Yleistajuinen geologia; M. Sauramo, Jääkaudesta nykyaikaan (siv. 1—99).

30 b. Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Esitiedot: kertaukset kemiassa 20.

Käytännöllistä geologiaa ja kivilajioppia arkkitehtuuriosaston tarvetta silmällä pitäen. Harjoitukset käsittävät teknillisesti käyttökelpoisten kivilajien ja niiden mineraalien määräämistä sekä retkeilyjä.

31. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Suomen geologia ja malmiesiintymät.

32.

### **Kasvitiede.**

Professori **Palmgren.**

Luentoja 2 t. suomeksi ja ruotsiksi.

Morfologiaa, anatomiaa, fysiologiaa sekä kasvimaantiedettä ja topografiaa.

Oppikirjoja: Elfving, Kasvitieteen oppikirja; Cajander, Metsänhoidon perusteet I: Kasvibiologian ja kasvimaantieteen pääpiirteet.

### **Epäorganinen kemiallinen teknologia.**

Professori **Hirn.**

33. **I.** Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Esitietoina: hyväksytty kemia 20.

Polttoaineet. Veden kemiallinen teknologia. Kalkki, sementti ja kipsi. Tiilet ja kalkkihiekkatiilet. Asfaltti, kattuhuopa. Räjähdyksaineet.

34. **II.** Luentoja 3 t. Luentokielestä sovitaan kuulijain kanssa.

Sulfaatti. Lasi. Saviteollisuus. Nahkateollisuus. Tutkinrossa vaaditaan sitäpaitsi rikkihappoa, soodaa, natrionihydraattia, kloorikalkkia ja typpiteollisuutta koskevat luvut Ost'in kemiallisen teknologian oppikirjasta.



30 a. II. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket; övningar 2 t. under vårterminen.

Förkunskaper: repetitioner i kemi 20.

Geologi och jordartslära med hänsyn till ingenjörs- och lantmäteriafdelningarnas behov. Övningarna omfatta bestämning av vanligast förekommande mineralier, stenarter och jordarter. Läroböcker: Förenämnda verk av Eskola och Laitakari; P. Eskola, Yleis-tajuinen geologia; M. Sauramo, Jääkaudesta nykyaikaan (sidorna 1—99).

30 b. Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska språket; övningar 2 t. under vårterminen.

Förkunskaper: repetitioner i kemi 20.

Praktisk geologi och stenartslära med fästat avseende vid arkitekturavdelningens behov. Övningarna omfatta bestämning av tekniskt användbara stenarter och mineralier ävensom exkursioner.

31. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket; övningar 2 t. under höstterminen.

Finlands geologi och malmförekomster.

32.

### **Botanik.**

Professor **Palmgren.**

Föreläsningar 2 t. på svenska och finska.

Morfologi, anatomi, fysiologi samt växtgeografi och topografi.

Läroböcker: Elfving, Kasvitieteen oppikirja; Cajander, Metsänhoi-don perusteet I: Kasvibiologian ja kasvimaantieteen pääpiirteet.

### **Oorganisk kemisk teknologi.**

Professor **Hirn.**

33. I. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Förkunskaper: godkänd tentamen i kemi 20.

Brännmaterial. Vattnets kemiska teknologi. Kalk, cement och gips. Tegel och kalksandtegel. Asfalt, takfilt. Sprängämnen.

34. II. Föreläsningar 3 t. Språket enligt överenskommelse med åhörarna.

Sulfat. Glas. Lerindustri. Läderindustri. Vid examen fordras dessutom kapitlen svavelsyra, soda, natronhydrat, klorkalk och kväveindustri i Ost's lärobok i kemisk teknologi.

## **Organinen kemiallinen teknologia.**

Professori **Routala.**

35. I. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.  
Rasva- ja öljy-, saippua-, kynttilä- ja vernissateollisuus. Tärke-  
lysteollisuus. Sokeriteollisuus.
36. II. Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.  
Selluloseollisuus: puiden käsittely, sulfiti-, sulfati- ja olkisellu-  
losat. Sellulosaan valkaisu. Sellulosaatuotteiden tutkiminen.
37. III.<sup>1)</sup> Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.  
Puun kemia ja tekokuituteollisuus.
37. IV.<sup>2)</sup> Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.  
Räjähdyssaineet ja taistelukaasut. Puun hiihto. Väriaineet, vär-  
jäys ja väripaino.
38. V.<sup>1)</sup> Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.  
Selluloseollisuus (tehdasteoll. opintosuunta).
38. VI.<sup>2)</sup> Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.  
Kudonta-aineiden kemiallinen teknologia.

## 39. **Kemiallis-teknillisiä laboratoriotöitä.**

Professorit **Hirn** ja **Routala.**

12 t. viikossa.

Harjoitus-, sarja- ja diplomitöitä.

## **Metallurgia.**

Ylim. lehtori **Aschan.**

40. I. Luentoja 2 t. syyslukukaudella ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.  
*Yleinen metallurgia:* Polttoaineet ja niiden käytäntö, uunit, tulen-  
kestävät aineet, kuonat. Metallien ominaisuudet ja epäpuhtaudet  
(syyslukukaudella). Raudan valmistus pääpiirteissään (kevätluku-  
kaudella).
41. II. Luentoja syyslukukaudella 2 t. ja kevätlukukaudella 3 t. suomen kie-  
lellä; harjoituksia 6 t.  
*Erikoismetallurgia.* Käsitellään laajemmin luvut hapettamisesta,  
pelkistämisestä, polttoaineista ja pasuttamisesta. Metallografian sekä  
metallien lämmössä käsittelyn alkeet. Raudan, kuparin y. m. metallien  
valmistus malmeistaan.

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi; lukuvuonna 1933—1934.

<sup>2)</sup> Joka toinen vuosi; lukuvuonna 1932—1933.

## **Organisk kemisk teknologi.**

Professor **Routala.**

35. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.  
Fett- och olje-, tvål-, ljus- och fernissafabrikation. Stärkelse-industri. Sockerindustri.
36. II. Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska språket.  
Cellulosaindustri: träets behandling, sulfit-, sulfat- och halmeellulosa. Blekning av cellulosa. Undersökning av cellulosaprodukter.
37. III. 1) Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.  
Träkemi och konstfiberindustri.
37. IV. 2) Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.  
Sprängämnen och stridsgaser. Torrdestillation av trä. Färgämnen, färgning och färgtryck.
38. V. 1) Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska språket.  
Cellulosaindustri (studieriktn. fabriksindustri).
38. VI. 2) Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska språket.  
Textilmaterialens kemiska teknologi.

39.

## **Kemisk-tekniska laborationer.**

Professorerna **Hirn** och **Routala.**

12 t. i veckan.

Övnings-, serie- och specialarbeten.

## **Metallurgi.**

E. o. lektor **Aschan.**

40. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen och 1 t. under vårterminen på finska språket.

*Allmän metallurgi:* Bränslet och dess användning, ugnar, eldfasta material, slagger. Metallernas egenskaper och föroreningar (under höstterminen). Järnets framställning i översikt (under vårterminen).

41. II. Föreläsningar under höstterminen 2 t. och vårterminen 3 t. på finska språket. Övningar 6 t.

*Speciell metallurgi.* Kapitlen om oxidation och reduktion, brännmaterial och rostning behandlas utförligare. Grunddragen av metallografin samt metallernas värmebehandling. Järnets, koppars m. fl. metallers framställning ur deras malmer.

<sup>1)</sup> Vartannat år ; läseåret 1933—1934.

<sup>2)</sup> Vartannat år; läseåret 1932—1933.



42. **III.** Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

*Valimotekniikka.* Eri metallit ja niiden tutkiminen. Sulatusuunit ja sulattaminen. Panosseosten laskeminen. Apulaitokset valimoissa. Valinkaava-aineet ja niiden valmistus. Valaminen. Rauta-, teräs- ja metallivalimot. Kustannusarviolaskuja.

- 43.

### **Mekaaninen teknologia.**

Professori **Albrecht.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Esitiedot: hyväksytyt kertaukset fysiikassa 12 ja kemiassa 20.

Metallien ja puun muovaus: metallien ja puun ominaisuudet, passiiviset työkalut; muodonmuutokset, jotka perustuvat aineiden sulavuuteen, venyväisyyteen, jakaisuuteen ja yhdistämismahdollisuuteen; viimeistystyöt.

Oppikirjana suositellaan: Paavo Pero, Mekaaninen teknologia.

- 44.

### **Puun mekaaninen teknologia.**

Professori **Levón.**

I. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia ja laboratsioneja 6 t.

*Metsäteknologia.* Puun rakenne ja mekaanisteknilliset ominaisuudet. Raaka-ainepuun hankinta, kuljetus ja varastoiminen.

*Kuivaustekniikka.* Yleinen kuivausoppi, ulkoilmakuivaus, keinolinen kuivaus.

II. Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia ja laboratsioneja 6 t.

*Sahateollisuus.* Sahateollisuuden kehitys ja nykyinen tila. Saha-tavaralajit ja niiden käyttö. Sahatavaran valmistus, myynti ja laivaus. Sahakoneet ja sahalaitoksien suunnittelu. Höylytavarat ja niiden valmistus.

*Faneeriteollisuus.* Faneerilajit ja faneerin käyttö. Faneerin valmistus. Koneet ja tehtaitten suunnittelu.

*Puuseppäteollisuus, rullateollisuus ja lastuvillateollisuus.* Tuotteet ja niiden käyttö. Koneet ja tehtaitten suunnittelu.

- 45.

### **Työkalukoneet.**

Professori **Albrecht.**

Luentoja 2 t. ruotsin kielellä.

Tärkeimmät metallityökoneet; niiden rakenne, erikoisosat ja mekanismit.

42. **III.** Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

*Gjuteriteknik.* De olika metallerna och deras undersökning. Smältugnar och smältningen. Beräkning av beskickningarna. Hjälpinrättningar i gjuterier. Materialen till gjutformer och dessas tillverkning. Gjutning. Järn-, stål- och metallgjuterier. Kostnadsberäkningar.

43.

### **Mekanisk teknologi.**

Professor **Albrecht.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Förkunskaper: godkända repetitioner i fysik 12 och kemi 20.

Metallernas och träets bearbetning: arbetsmaterialens egenskaper; passiva verktyg; formförändringar på grund av smältbarhet, sträckbarhet, delbarhet och föreningsmöjlighet; fulländningsarbeten.

Som lärobok rekommenderas: Paavo Pero, Mekanisk teknologi.

44.

### **Träets mekaniska teknologi.**

Professor **Levón.**

**I.** Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar och laborationer 6 t.

*Skogsteknologi.* Träets inre byggnad och mekanisktekniska egenskaper. Timrets anskaffning, transport och lagring.

*Torkningsteknik.* Allmän torkningsteknik, brädgårdstorkning, artificiell torkning.

**II.** Föreläsningar 3 t. på finska språket; övningar och laborationer 6 t.

*Sågindustri.* Sågindustrins utveckling och nuvarande läge. Sågvaran och dess användning, tillverkning, försäljning och skeppning. Sågmaskiner och projektering av sågverk. Hyvlad vara och dess tillverkning.

*Fanérindustri.* Fanér och dess användning samt tillverkning. Maskiner och projektering av fabriker.

*Snickeriindustri, trädrulleindustri och träullsindustri.* Tillverkningar och deras användning. Maskiner och projektering av fabriker.

45.

### **Verktygsmaskiner.**

Professor **Albrecht.**

Föreläsningar 2 t. på svenska språket.

De viktigaste metallbearbetningsmaskinerna, deras konstruktion, detaljer och mekanismer.

45 a.

### **Konepajatekniikka.**

Professori **Albrecht.**

Luentoja 1 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella ruotsin kielellä; harjoituksia 6 t.

Työkalukoneiden laskeminen ja konstruointi. Niiden tehokas käyttäminen, voimantarve, leikkuunopeus ja lastun vahvuus. Konepajasuunnitelmia.

46.

### **Paperiteknologia.**

Professori **Brax.**

I. Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia ja laborationeja 6 t. kevätlukukaudella.

Paperivalmistuksen kehitys. Aineoppi. Lumpumassan valmistus, Puun hiominen ja puuhiomot. Paperimassan valmistelukoneet.

II. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 6 t. syyslukukaudella.

Paperin valmistus, värjäys ja liimaus.

III. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 6 t. kevätlukukaudella.

Paperinvalmistuskoneet, viimeistelytyöt ja valmisteiden tarkastus. Paperitehtaiden suunnittelu.

### **Tekstiiliteknologia.**

Professori **Simola.**

47. I. Luentoja 1 t. suomen kielellä syyslukukaudella. Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

*Aineoppi.* Puuvillan, pellavan, hampun, jutun, ramien ja muiden kasvikuntaan kuuluvien kuituaineiden tärkeimmät ominaisuudet. Eri villalajeja sekä silkki.

48. II. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

*Kehruu.* Puuvillan, villan ja muiden aineiden kehruu.

49. III<sup>1)</sup>. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä. Harjoituksia 2 t.

*Kutominen.* Langan esityöt kutomista varten. Käsikangaspuut, konekangaspuut, varsikoneet ja Jacquard-koneet. Trikookudonta.

<sup>1)</sup> Luennoitaen 1933—1934.



45 a.

### **Verkstadsteknik.**

Professor **Albrecht.**

Föreläsningar 1 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på svenska språket; övningar 6 t.

Verktygsmaskinernas beräkning och konstruktion. Deras utnyttjande för ett effektivt arbete, kraftbehov, skärhastighet och spångrovlek. Verkstadsanläggningar.

46.

### **Pappersteknologi.**

Professor **Brax.**

I. Föreläsningar 3 t. på finska språket; övningar och laborationer 6 t. under vårterminen.

Papperstillverkningens historik. Materiallära. Framställning av lumpmassa. Träslipning och träsliperier. Maskiner och apparater för beredning av pappersmassa.

II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 6 t. under höstterminen.

Tillverkning av papper. Färgning och limning.

III. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 6 t. under vårterminen.

Papperstillverkningsmaskiner, efterarbeten och provning av pappersfabrikaten. Projektering av pappersbruk.

### **Textilteknologi.**

Professor **Simola.**

47. I. Föreläsningar 1 t. på finska språket under höstterminen. Övningar 1 t. under höstterminen.

*Materiallära.* De karaktäristiska egenskaperna hos bomull, lin, hampa, jute, ramie och andra fibermaterial av vegetabiliskt ursprung.

Olika slag av ull samt silke.

48. II. Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket.

*Spinning.* Spinning av ull och andra ämnen.

49. III<sup>1)</sup>. Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket. Övningar 2 t.

*Vävning.* Beredningen av garnet till vävning. Handvävstolar, mekaniska vävstolar, skaftmaskiner och Jacquard-maskiner. Tricotage.

<sup>1)</sup> Föreläses 1933—1934.

49 a. **IV.** Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä. Harjoituksia 3 t.

*Sidosoppi.* Perussidokset, johdetut sidokset, vaihtosidokset, vahvistetut sidokset ja lintuniisisidokset. Eri numeroimisjärjestelmät. Tutkimusharjoituksia.

50.

### **Tekstiiliteknologian tyylioppi.**

Professori **Lindberg.**

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 2 t.<sup>1)</sup>

Tekstiilitaiteen historian esitys. Tekstiilityyliin taiteelliset ja teknilliset vaikuttimet. Pinta- ja varsinkin tekstiiliornamentiikan teoria. Esimerkkejä tekstiiliornamentiikan alalta. Värisommitteluoppi.

Käytännöllisiä harjoituksia yksinkertaisten sovitelmien sommitelussa.

51.

### **Apretuurikoneet.**

Professori **Simola.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Apretuurikoneet, villa-, puolivilla-, puuvilla- ja liinakankaitten apretoiminen.

52.

### **Kone-elimet.**

Lehtori **Saraoja.**

Luentoja 4 t. suomen kielellä, konstruktioniharjoituksia 6 t.

Harjoitukset edellyttävät että konepiirustuskurssi 58 on suoritettu.

Lujuusopin pääpiirteet, etenkin silmällä pitäen konerakennuksessa esiintyviä tapauksia; niitti-, uuttaus-, ruuvi- ja kiilaliitokset; tapit, akselit, kytkimet, laakerit; hammaspyörät, kitkapyörät, hihnat ja köydet, hihnapyörät; kone-elimet, joita käytetään painojen nostamiseen; kampiliike, kiertokanki, kampi, epäkesko, silinteri, mäntä, ristikappale; putket; venttiilit.

53.

### **Koneoppi.**

Lehtori **Saraoja.**

Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia 2 t.

Kone-elimien alkeet. Yleinen koneoppi.

---

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1933—1934.

49 a. IV. Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket. Övningar 3 t.

**Bindningslära.** Grundbindningar, härledda bindningar, reformbindningar, förstärkta bindningar och slingvävnader. Olika numreringsystem. Undersökningar.

50.

### **Textilteknologiens stillära.**

Professor **Lindberg.**

Föreläsningar 1 t. på finska språket under vårterminen, övningar 2 t.<sup>1)</sup>

Framställning av textilkonstens historia. De konstnärliga och tekniska faktorernas inflytande på textilstilarna. Ytornamentikens teori med särskild betoning av textilornamenten. Exempel från den textila ornamentiken. Färgharmonilära.

Praktiska övningar i sammanställandet av enklare textilornamentala kompositioner.

51.

### **Appreturmaskiner.**

Professor **Simola.**

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket.

Appreturmaskiner, appretering av ylle-, halvylle-, bomulls- och linnevävnader.

52.

### **Maskinelement.**

Lektor **Saraoja.**

Föreläsningar 4 t. på finska språket, konstruktionsövningar 6 t. För deltagande i övningarna erfordras att kursen i maskinritning 58 fullgjorts.

Grunderna av hållfasthetsläran med särskild hänsyn till fall, som förekomma i maskinbyggnaden; värden på hållfastheten och tillåtna spänningen för olika material; nit-, svets-, skruv- och kilförbindningar; tappar, axlar, kopplingar, lager; kuggghjul, friktionshjul, remmar och linor, remskivor och linskivor; maskinelement för lasters lyftande; vevrörelsen, vevstake, vev, excenter, cylinder, kolv, tvärstycke; rör; ventiler.

53.

### **Maskinlära.**

Lektor **Saraoja.**

Föreläsningar 3 t. på finska språket; övningar 2 t.

Maskinelementens grunder. Allmän maskinlära.

---

<sup>1)</sup> Föreläses 1933—1934.



54.

### **Aineenkoetus.**

Ylim. lehtori **Aschan.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä, harjoituksia 1 t.

Käytettävien koekappalten muoto, syntyvät muodonmuutokset, mitauskojeet y. m. kun kappaleet koetetaan vedon, puristuksen, nurjahduksen, taivutuksen, leikkauksen ja väännön suhteen; pudotus- ja lyöntikokeet, kovuuden määrittäminen; erikoiskokeita; tavallisimpien aineenkoetuskoneitten rakenne ja erikoisosat.

### **Lämmitys- ja ilmavaihto-oppi.**

Lehtori **Keso.**

55. I. Luentoja 4 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 4 t. kevätlukukaudella.

Lämmön siirtyminen ja synnyttäminen. Paikallis-, keskus- ja kaukolämmitysjärjestelmät.

56. II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 2 t.

Ilman ominaisuudet ja ilmavaihdon suuruuden määrittäminen. Luonnollinen ja keinotekoinen ilmanvaihto.

57. III. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Paikallis-, keskus- ja kaukolämmitysjärjestelmät. Luonnollinen ja keinotekoinen ilmanvaihto. Selostus muista terveysteknillisistä laitteista.

58.

### **Konepiirustus.**

Lehtori **Saraoja.**

6 t. viikossa.

Kuvien mukaan piirustamista, mallien ja koneosien skisseeraamista, mittaamista ja piirustamista.

59.

### **Nostokoneet.**

Professori **Ahlfors.**

Luentoja 3 t. suomen kielellä syyslukukaudella; konstruktiosiharjoituksia 6 t.

Nostokoneosien laskeminen. Yksinkertaiset ja yhdistetyt nostokoneet.

54.

### **Materialprovning.**

E. o. lektor **Aschan.**

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket; övningar 1 t.

Provstyckenas form, uppkomna formförändringar, använda mätapparater m. m. vid provning för drag, tryck, avknäckning, böjning, avskärning och vridning; fall- och slagförsök, provning av hårdheten; specialprov; de allmännaste provningsmaskinernas byggnad och detaljer.

### **Läran om uppvärmning och ventilation.**

Lektor **Keso.**

55. I. Föreläsningar 4 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket; övningar 4 t. under vårterminen.

Värmets transmission och alstring. Lokal-, central- och distansuppvärmningssystem.

56. II. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket; övningar 2 t.

Luftens egenskaper och beräkning av luftväxlingens storlek. Naturlig och konstgjord ventilation.

57. III. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Lokal-, central- och distansuppvärmningssystem. Naturlig och konstgjord ventilation. Beskrivning av andra sanitetstekniska anläggningar.

58.

### **Maskinritning.**

Lektor **Saraoja.**

6 t. i veckan.

Ritning efter planscher, skissering, uppmätning och ritning av modeller och maskindelar.

59.

### **Lyftmaskiner.**

Professor **Ahlfors.**

Föreläsningar 3 t. under höstterminen på finska språket; övningar 6 t.

Lyftmaskinernas element; enkla och sammansatta lyftmaskiner.

### **Turbiinirakennus.**

Professori Ahlfors.

60. I<sup>1)</sup>. Luentoja 3 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella ruotsin kielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

*Vesiturbiinit ja turbiinipumput:* Yleinen turbiiniteoria; erilaatuiset turbiinit, erityisesti Francisturbiinit. Yksi ja monipyöräiset turbiinipumput.

*Turbiinisäätäjät:* Turbiinien suhtautuminen vaihtuviin kuormituksiin. Yleinen säätämisproblemi; keskipakoissäätäjiä; erilaisia turbiinisäätäjiä, eritoten nestesäätäjät.

61. II. Luentoja 3 t. ruotsin kielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella,

*Höyryturbiinit:* Mekaanisen lämpöteorian sovelluttaminen höyryturbiineihin. Höyryturbiinien laskeminen ja konstruointi.

62.

### **Höyrykattilat.**

Professori Kyrklund.

Luentoja 3 t. suomen kielellä ja harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Vesihöyry, polttoaineet ja palaminen, tulipesä ja savusolat, savutorni, eri kattilamuotoja, kattilavarustimet, etulämmittäjä, tulistaja.

63.

### **Polttomootorit.**

Professori Kyrklund.

Luentoja 4 t. ruotsin kielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Eri rakennemuotojen työtapojen lähempi tutkiminen ja arvosteleminen. Tärkeimpien käytännössä esiintyvien moottorien laskeminen ja konstruointi.

### **Yleinen koneoppi ja teollisuustalous.**

Professori Wuolle.

64. I. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Voimakoneiden ominaisuudet sekä niiden käytön teknilliset ja taloudelliset edellytykset teollisuuden eri tarpeita silmälläpitäen. Teollisuuden voimantarve ja sen tyydyttäminen. Eri teollisuuksien ja voimalaitosten voima- ja lämpötalous.

65. II. Luentoja 1 t. suomen kielellä.

Teollisuustalouden yleiset tehtävät ja niiden merkitys. Järkiperäinen työnjohto.

---

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1933—1934.



### **Turbinbyggnad.**

Professor **Ahlfors.**

60. I<sup>1)</sup>. Föreläsningar 3 t. under höst- och 4 t. under vårterminen på svenska, övningar 3 t. under höst- och 6 t. under vårterminen.

*Vattenturbiner och turbinpumpar:* Allmän turbinteori; turbiner av olika slag, speciellt Francisturbiner. En och flerzoniga turbinpumpar.

*Turbinregulatorer:* Turbiners förhållande vid varierande belastning. Det allmänna regleringsproblemet; centrifugalregulatorer; olika slag av turbinregulatorer, speciellt de hydrauliska.

61. II. Föreläsningar 3 t. på svenska språket; övningar 3 t. under höstterminen och 6 t. under vårterminen.

*Ångturbiner:* Mekaniska värmeteorins tillämpning på ångturbinerna. Ångturbiners beräkning och konstruktion.

62.

### **Ångpannor.**

Professor **Kyrklund.**

Föreläsningar 3 t. på finska språket och övningar 3 t. under höstterminen.

Vattenångan, brännmaterialen och förbränningen, eldstaden och rökkanalerna, skorstenen, olika ångpannetyper, ångpannearmatur, förvärmare, överhettare.

63.

### **Förbränningsmotorer.**

Professor **Kyrklund.**

Föreläsningar 4 t. på svenska språket, övningar 3 t. under höst- och 6 t. under vårterminen.

Undersökning och kritik av arbetsprocessen vid olika typer av förbränningsmotorer. Beräkning och konstruktion av i praktiken förekommande maskiner.

### **Allmän maskinlära och industriell ekonomi.**

Professor **Wuolle.**

64. I. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Kraftmaskinernas egenskaper samt de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för deras användning för olika industriella behov. Industrins kraftbehov och tillfredsställelse av detsamma. Industrins och kraftanläggningarnas kraft- och värmeekonomi.

65. II. Föreläsningar 1 t. på finska språket.

Industriella ekonomiens allmänna uppgifter och deras betydelse. Rationell arbetsledning.

<sup>1)</sup> Föreläses 1933—1934.

66. **III.** Luentoja 1 t. suomen kielellä; harjoituksia 4 t.  
Voimalaitosten suunnittelu, rakentaminen ja käyttö.
67. **IV.** Luentoja 1 t. suomen kielellä ja seminaariharjoituksia 2 t.  
Teollisuuslaitosten ja teollisuustyön järjestely. Tehdaskirjanpito,  
tilasto, omakustannuslaskelmat ja kontrolli.

68<sup>1)</sup>. **Mäntähöyrykoneet ja mäntäpumput.**

Professori **Kyrklund.**

Luentoja 4 t. ruotsin kielellä, konstruktionsiharjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Yksi- ja monisilinteristen koneiden laskeminen ja konstruointi kyllästettyä ja tulistettua höyryä varten. Mäntäpumppujen laskeminen ja konstruointi.

**Laivanrakennus.**

Professori **N. N.**

(Opetusta hoitaa insinööri **E. J. Helle.**)

69. **I.** Luentoja 3 t. suomen kielellä, konstruktionsiharjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Eri laivamalleja. Luokitusseurojen säännöt. Laivan ja sen koneiston suunnittelu ja painolaskut. Laivan rungon konstruktio ja laskut. Vakavuusoppi ja heiluminen. Rungon eri osien konstruktio-  
muotoja ja lujuuslaskut.

70. **II.** Luentoja 3 t. suomen kielellä, konstruktionsiharjoituksia 6 t.

Laivan nopeus ja voimantarve. Meloin ja siipiras. Aaltoteoria. Peränpitoteoria. Ohjesääntömääräyksiä. Varalaitalaskut ja laivanmittaus. Viimeistelytyöt laivalla. Laivanveistämötyöt.

71. **Yleinen sähkötekniikka.**

Professori **Ylöstalo.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 1 t.

Sähkömekaniikan perusteet, magnetismin teoria. Galvaniset sähköparit, akkumulaattorit, generaattorit, moottorit ja transformaatit. Mittakojeet, sähköjohdot, lamput.

72. **Teoreettinen sähkötekniikka.**

Professori **Ylöstalo.**

Luentoja 1 t. suomen kielellä.

Sähköstatiikka. Magnetostatiikka. Sähkömagnetismi. Induktio. Sähkömagneettiset aallot.

---

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1933—1934.

66. **III.** Föreläsningar 1 t. på finska språket; övningar 4 t.  
Projektering och byggande samt drift av kraftstationer.
67. **IV.** Föreläsningar 1 t. på finska språket och seminarieövningar 2 t.  
Industriell organisation. Fabriksbokföring, statistik, självkostnads-kalkyler och kontroll.

68 <sup>1)</sup>. **Kolvångmaskiner och kolvpumpar.**

Professor **Kyrklund.**

Föreläsningar 4 t. på svenska språket, konstruktionsövningar 3 t. under höst- och 6 t. under vårterminen.

Beräkning och konstruktion av en- och flercylindriga ångmaskiner för mättad och överhettad ånga. Beräkning och konstruktion av kolv-pumpar.

**Skeppsbyggnad.**

Professor **N. N.**

(Undervisningen handhaves av ingenjör **E. J. Helle.**)

69. **I.** Föreläsningar 3 t. på finska, konstruktionsövningar 3 t. under höst- och 6 t. under vårterminen.

Olika fartygstyper. Klassificeringssällskapens regler. Projektering och viktberäkning av skrov och maskineri. Beräkning och konstruktion av skrovet. Stabilitätsläran och krängningsteorin. Skrovets olika delar och hållfasthetsberäkningar.

70. **II.** Föreläsningar 3 t. på finska, konstruktionsövningar 6 t.

Fartygets hastighet och kraftbehov. Propeller och skovelhjul. Vågbildningsteori. Styrningsteori. Författningsbestämmelser. Fri-bordsberäkning och fartygsmätning. Olika fullbordningsarbeten ombord. Varvsanordningar.

71. **Allmän elektroteknik.**

Professor **Ylöstalo.**

Föreläsningar 2 t. på finsk; övningar 1 t.

Grunderna av elektromekaniken, teorin för magnetismen. Galvaniska element, ackumulatorer, generatorer, motorer, transformatorer. Mätinstrument, ledningar, lampor.

72. **Teoretisk elektroteknik.**

Professor **Ylöstalo.**

Föreläsningar 1 t. på finska.

Elektrostatik. Magnetostatik. Elektromagnetism. Induktion. Elektromagnetiska vågor.

<sup>1)</sup> Föreläses 1933—1934.



73.

### **Radiotekniikka.**

Professori **Ylöstalo.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä, harjoituksia 6 t. syyslukukaudella, 3 t. kevätlukukaudella.

Yleiset fysikaaliset perusteet. Vaimentuvat aallot ja niiden käytäntö radiotelegrafiassa. Jatkuvat aallot ja niiden kehittäminen valokaaren ja mekanisten generaattorien avulla. Elektroniputkien teoria sekä käytäntö generaattorina, detektorina ja vahvistajana. Radiotelefonია.

74.

### **Heikkovirtatekniikka.**

Insinööri **Karlsson.**

Luentoja, 2 t. ruotsin kielellä, harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

Sähköpuhelin ja sähkölennätin.

75.

### **Sähkömekaniikka ja sähkökoneiden konstruksioni.**

Professori **Heikinheimo.**

Luentoja 5 t. suomen kielellä. Laboratsioniharjoituksia 6 t. ja konstruksioniharjoituksia 6 t.

*Tasavirtakoneet:* teoria, rakenne ja ominaisuudet; laskeminen ja konstruointi.

*Vaihtovirtakoneet ja transformaattorit:* teoria, rakenne ja ominaisuudet, laskeminen ja konstruointi. Muuttajakoneet.

76.

### **Sähkömittaustekniikka.**

Professori **Kolster.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella ruotsin kielellä, laboratsioniharjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Mittarien tarkistus. Vastus- ja eristysmittauksia. Induktio- ja varautumiskyky. Magneettiset ja fotometriset mittaukset.

### **Sähkölaitokset.**

Professori **Kolster.**

77. I. Luentoja 2 t. suomen kielellä syyslukukaudella ja 3 t. ruotsin kielellä kevätlukukaudella, harjoituksia 5 ja 3 t.

Tasa- ja vaihtovirtajohtoverkkojen laskeminen valoa ja voimaa varten. Johtoverkkojen asettaminen, kojetaulut ja säätölaitteet. Sähköasemat, transformaattoriasemat. Kustannusarviot.

73.

### **Radioteknik.**

Professor **Ylöstalo.**

Föreläsningar 2 t. på finska, övningar 6 t. under höstterminen, 3 t. under vårterminen.

De allmänna fysikaliska grunderna. Dämpade vågor och deras användning i radiotelegrafen. Odämpade vågor, deras alstring medels ljusbåge och mekaniska generatorer. Teorin för elektronrör och deras användning som generatorer, detektorer och förstärkare. Radiotelefon.

74.

### **Svagströmsteknik.**

Ingenjör **Karlsson.**

Föreläsningar 2 t. på svenska språket, övningar 3 t. under vårterminen. Telefoni och telegrafi.

75.

### **Elektromekanik och konstruktion av elektriska maskiner.**

Professor **Heikinheimo.**

Föreläsningar 5 t. på finska språket; laborationsövningar 6 t., konstruktionsövningar 6 t.

*Likströmsmaskiner:* teori, egenskaper, beräkning och konstruktion.

*Växelströmsmaskiner och transformatorer:* teori, egenskaper, beräkning och konstruktion. Omformare.

76.

### **Elektrisk mätteknik.**

Professor **Kolster.**

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på svenska språket, laboratorieövningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Kontrollering av mätinstrument. Motstånds- och isolationsmätningar. Induktion och kapacitet. Magnetiska och fotometriska mätningar.

### **Elektriska anläggningar.**

Professor **Kolster.**

77. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket och 3 t. under vårterminen på svenska språket, övningar resp. 5 och 3 t.

Beräkning av likström och växelströmledningar för ljus och kraft. Montering av ledningar, instrumentering och regleringsanordningar. Elektriska centraler, understationer, transformatorstationer. Kostnadsberäkningar.

78. II.<sup>1)</sup> Luentoja 2 t. ruotsin kielellä, harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.  
*Korkeajännityslaittet.* Sähkölujuuden laskeminen, korkeajännitysjohtot; induktion ja influensin vaikutukset, ylijännitys- ja virtasuojat.

79. III. Luentoja 2 t. ruotsin kielellä; harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

*Sähköradat.* Sähköraitioiteiden ja -ratojen laskeminen, linjojen valitseminen. Kustannuslaskut.

### **Graafinen statiikka.**

Lehtori Vähäkallio.

80. I. Luentoja 3 t. suomen kielellä kevätlukukaudella.

Voimat tasossa. Staattinen momentti. Voimasysteemit avaruudessa.

Yksinkertainen palkki, nivelpalkki ja kolminivelinen kaari liikkumattoman kuorman vaikuttaessa. Jännitysvoimat staattisesti määrätyissä ristikkokannattajissa ja kolminivelisissä ristikkokaarissa liikkumattomasta kuormasta.

Hitaus- ja sentrifugaalimomentti, päähitausmomentti, keskeisellipsi ja sydän tasapintakuvioille.

Jännitykset suorissa sauvoissa. Työntöjännitys. Pääjännitykset. Jännitykset pylväissä. Holvien ja täysien kupoolien likimääräinen laskeminen.

80 a. II. Luentoja 2 t., konstruktiosiharjoituksia 4 t. syyslukukaudella.

Avaruusristikkojen laskeminen.

Suoran sauvan muodonmuutokset. Täyden palkin taipumaviiva. Päistään kiinnitetyn palkin ja jatkuvan palkin laskeminen liikkumattomalle kuormalle.

Influenssiviivat. Suurinten tukireaktioiden, leikkausvoimain ja momenttien määrääminen yksinkertaisessa palkissa, nivelpalkissa ja kolmionivelisessä kaaressa liikkuvasta kuormasta.

Käsittely tapahtuu rinnan graafisesti ja analyttisesti.

81.

### **Rakennusaineoppi.**

Lehtori Vähäkallio.

Luentoja 2 t. suomen kielellä kevätlukukaudella.

Rakennusaineiden yleiset ominaisuudet: kimmoisuus, muodonmuutos, lujuus. Työ- ja heilahduslujuus. Kimmoisuuslait, sallitut rasitukset, temperatuurivaihtelujen vaikutus.

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1933—1934.



78. **II.**<sup>1)</sup> Föreläsningar 2 t. på svenska språket, övningar 2 t. under vårterminen.

*Högspänningsanläggningar.* Beräkning av elektrisk hållfasthet, högspänningsledningar; induktions- och influensverknningar, överspännings- och åskledarskydd.

79. **III.** Föreläsningar 2 t. på svenska språket, övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

*Elektriska banor.* Beräkning av elektriska spårvägsanläggningar och banor, linieföring, kostnadsberäkningar.

### **Grafisk statik.**

Lektor **Vähäkallio.**

80. **I.** Föreläsningar 3 t. på finska språket under vårterminen.

Krafter i planet. Statiska moment. Kraftsystem i rymden.

Den enkla bjälken, ledgångsbjälken och den tredelade bågen vid permanent belastning. Spänningskrafter i statiskt bestämda fackverksbärare och treledade fackverksbågar vid permanent belastning.

Tröghets- och centrifugalmoment, principaltröghetsmoment, centralellips och kärna för plana ytfigurer.

Spänningar i raka stavar. Skjutspänning. Principalspänningar. Beräkning av pelare. Approximativ beräkning av valv och massiva kupoler.

80 a. **II.** Föreläsningar 2 t., konstruktionsövningar 4 t. under höstterminen.

Beräkning av rymdfackverk.

Den raka stavens deformationer. Nedböjningslinjen för den massiva bjälken. Beräkning av den inspända och den kontinuerliga bjälken vid permanent belastning.

Teorin om influenslinjer. Bestämning av maximala stödreaktioner, skärkrafter och moment i enkla och ledgångsbjälkar samt treledade bågar vid rörlig belastning.

Ämnets behandling jämsides grafisk och analytisk.

81.

### **Byggnadsmateriallära.**

Lektor **Vähäkallio.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket under vårterminen.

Byggnadsmaterialiernas allmänna egenskaper: elasticitet, formförändring, hållfasthet. Arbets- och svängningshållfasthet. Elasticitetslagarna, tillåtna påkänningar, temperaturförändringars inverkan.

---

<sup>1)</sup> Föreläses 1933—1934.

Rauta, teräs, puu sekä luonnonkivet ja keinotekoiset kiviainekset, sideaineet ja laasti; muuraus. Betoni ja rautabetoni.  
Käytännöllisiä harjoituksia aineenkoetuksessa.

82.

### **Pohjarakennus.**

Professori Jusélius.

Luentoja 2 t. suomen kielellä, konstruktiosiharjoituksia 2 t.

Pohjan tutkiminen ja kantavuus. Paalut ja paalutus. Paalurat. Suojapadot. Sukeltajan avulla tehdyt työt. Ruoppaus ja siihen tarvittavat koneet. Vedennosto. Perustuksen teossa käytettävät aineet. Eri menettelytavat perustusta tehtäessä. Yhdistetyt menettelytavat.

### **Vesirakennus.**

Professori Jusélius.

83. I<sup>1)</sup>. Luentoja 3 t. ruotsin kielellä; konstruktiosiharjoituksia 4 t.

a) Sademäärä, pohjavesi ja lähteet. Virtaava vesi. Käytännöllinen hydraulikka. Geodeettisia ja hydrometrisiä mittauksia. Padot. Kalatiet.

b) Vesijohdot: avonaiset johdot, painejohdot, veden puhdistaminen. Kaupunkien kanavoiminen: kanavien rakenne ja teko, puhtaana-pito, ilmanvaihto, likaveden poisjohtaminen, kiinteiden jätteiden pois-toimittaminen. Jokirakennus.

84. II. Luentoja 3 t. ruotsin kielellä; konstruktiosiharjoituksia 4.

a) Laivaliikenne sisämaassa. Laivan kulkuvastus. Uitto ja uittolaitokset. Kanavat: traseeraus, sulut, vedenvaraaminen kanaviin, kanavasatamat. Jokien kanavoiminen: patolaitokset, sulut, sivukanavat, putouksen käyttäminen voimalähteenä. Vesivoimalaitokset.

b) Laivaliikenne merellä. Meren vaikutus rannikkoon. Jokien suut. Merikanavat. Merisatamat: aallonmurtajat, johtolaitteet, satama-altaat, tavaravajat, makasiinit, ranat, laiturit. Telakat. Tokat.

Maanviljelystekniikan opintosuunnan ylioppilaat seuraavat pakollisesti luentoja I a, I b: jokirakennus, II a: laivakulku sisämaassa, laivan kulkuvastus, uitto ja uittolaitokset, vesivoimalaitokset; ja suoritavat vastaavia konstruktiosiharjoituksia, sovellettuna opintosuunnan mukaisiksi.

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1933—1934.



Järn och stål, trä samt naturlig och konstgjord sten, bindemedel och bruk; murverk. Beton och järnbeton.  
Praktiska övningar i materialprovning.

82.

### **Grundbyggnad.**

Professor Jusélius.

Föreläsningar 2 t. på finska språket, konstruktionsövningar 2 t.

Grundens undersökning och bärighet. Pålar och pålning. Pålkranar. Fångdammar. Arbeten medelst dykare. Muddring och härfor erforderliga apparater. Vattenuppföring. Vid fundamenteringar använda materialier. Olika fundamenteringsmetoder.

### **Vattenbyggnad.**

Professor Jusélius.

83. I<sup>1)</sup>. Föreläsningar 3 t. på svenska språket; konstruktionsövningar 4 t.

a) Nederbörd, grundvatten, källor. Rinnande vatten. Praktisk hydraulik. Geodetiska och hydrometriska mätningar. Dammar. Fiskvägar.

b) Vattenledningar: öppna ledningar, tryckledningar, vattnets rening. Kanalisation av städer: kanalernas byggnadssätt och utförande, renhållning, ventilation, kanalvattnets bortledande, metoder för bortskaffande av det fasta avfallet. Flodbyggnad.

84. II. Föreläsningar 3 t. på svenska språket; konstruktionsövningar 4 t.

a) Sjöfarten i det inre av landet. Fartygsmotståndet. Flötning och flottningsanstalter. Kanaler: tracering, slussar, kanalernas förseende med vatten, kanalhamnar. Kanalisering av floder: dammanläggningar, slussar, sidokanaler, användning av fallet för kraftändamål. Vattenkraftanläggningar.

b) Sjöfarten å havet. Havets inverkan å kusterna. Flodmynnningar. Havskanaler. Hamnar vid havet: vågbrytare, ledverk, hamnbassiner, varuskjul, magasin, kranar, bryggor. Slipar. Torrdockor.

Studerandena å studieriktningen för lantbruksteknik åhöra obligatoriskt föreläsningarna I a, I b: flodbyggnad, II a: sjöfarten i det inre av landet, fartygsmotståndet, flötning och flottningsanstalter, vattenkraftanläggningar; och utföra motsvarande konstruktionsövningar, anpassade för nämnda studieriktning.

<sup>1)</sup> Föreläses 1933—1934.



## **Sillanrakennus.**

Professori **Hannelius.**

85. I. Luentoja 5 t. syyslukukaudella suomen kielellä; konstruksioniharjoituksia 5 t.

*Yleistä:* Sillanrakennuksen historiallinen kehitys. Siltain luokittelu ja niitten eri osat. Siltain asettelu, pitkittäis- ja poikittaisleikkaus. Siltojen suunnittelu ja rakennusaineen valinta. Ulkonaiset raastittavat voimat.

*Puusillat:* Puu sillanrakennusaineena ja sallitut ainerakennukset. Rakenne-elimet. Erilaatuiset siltasysteemit ja niitten laskeminen. Siltain maatuet ja virtapylväät ynnä jäänmurtajat.

*Kivi-, betoni- ja rautabetonisillat:* Kivi ja betoni sillanrakennusaineena ja sallitut ainerasitukset. Kivi- ja betonirummut. Palkki- ja kehäsillat rautabetonista. Holvisillat kivistä, betonista ja rautabetonista. Kaarisillat rautabetonista. Kivi-, betoni- ja rautabetonisiltain rakennus.

86. II<sup>1)</sup>. Luentoja 5 t. syyslukukaudella suomen kielellä; konstruksioniharjoituksia 5 t.

*Rautasillat:* Rauta sillanrakennusaineena ja sallitut ainerasitukset. Rakenne-elimet. Sillankansi ja ajoratakannattajat. Pääkannattajat levypalkkisilloissa.

Pääkannattajat ristikkopalkkisilloissa ja niitten konstruointi. Jatkuvat sillat. Ulokesillat. Kaarisillat. Riippusillat.

Poikittaiset sekä tuuli- ja jarrusiteet.

Tukilaakerit. Maatuet ja virtapylväät. Rautasiltain valmistus, pystytys ja koetus. Rautasiltojen kunnossapito ja vahvistaminen.

Liikkuvat sillat.

## **Rakennuskonstruksionien statiiikka.**

Professori **Hannelius.**

87. I. Luentoja 5 t. suomen kielellä, konstruksioniharjoituksia 5 t. kevätlukukaudella.

Ristikön yleinen teoria. Staattisesti määrätty ristikko liikkuvan kuorman alaisena. Erilaatuisten staatt. määrättyjen siltaristikkojen laskeminen. Ristikkojen muodonmuutokset eri tavalla määrättyinä.

Kivi-, betoni- ja rautabetonirakenteiden lujuusoppi. Rautabetonirakenteiden yleiset muodot ja niitten laskeminen.

---

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1933—1934.

## Brobyggnad.

Professor **Hannelius**.

85. I. Föreläsningar 5 t. under höstterminen på finska språket; konstruktionsövningar 5 t.

*Allmänt:* Brobyggnadens historiska utveckling. Broarnas indelning och beståndsdelar. Broars placering, längd- och tvärprofil. Broars projektering och val av byggnadsmaterial. De yttre angripande krafterna.

*Broar av trä:* Trä som brobyggnadsmaterial och tillåtna spänningar. Konstruktionselement. Olika slag av brosystem och deras beräkning. Landfästen, pelare och isbrytare.

*Sten-, beton- och järnbetonbroar:* Sten och beton som brobyggnadsmaterial och tillåtna spänningar. Sten- och betontrummor. Bjälkbroar och rambroar av järnbeton. Valvbroar av sten, beton och järnbeton. Bågbroar av järnbeton. Sten-, beton och järnbetonbroars utförande.

86. II<sup>1)</sup>. Föreläsningar 5 t. under höstterminen på finska språket; konstruktionsövningar 5 t.

*Broar av järn:* Järnet som brobyggnadsmaterial och tillåtna spänningar. Konstruktionselement. Brolocket och farbanebärarena. Huvudbärarena vid plåtbroar.

Huvudbärarena vid fackverksbjälkbroar och deras konstruktion. Kontinuerliga broar. Cantileverbroar. Bågbroar. Hängbroar.

Tvärförband samt vind- och bromsförband.

Lagerkonstruktioner. Landfästen och pelare. Järnbroars utförande, montering och avprovning. Järnbroars underhåll och förstärkning.

Rörliga broar.

## Byggnadskonstruktionernas statik.

Professor **Hannelius**.

87. I. Föreläsningar 5 t. på finska språket, konstruktionsövningar 5 t. under vårterminen.

Fackverkets allmänna teori. Det statiskt bestämda fackverket vid rörlig belastning. Beräkning av i brobyggnaden förekommande fackverk av olika slag. Bestämning av fackverks deformationer enligt särskilda metoder.

Hållfasthetsläran för sten-, beton- och järnbetonkonstruktioner. Konstruktionsformer i järnbeton och deras beräkning.

<sup>1)</sup> Föreläses 1933—1934.



87 a. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä, konstruktionsiharjoituksia 4 t. syyslukukaudella.

*Staattisesti epämääräiset rakenteet:* Peruskäsitteet ja yleiset säännöt. Staattisesti epämääräisten ristikkomuotoisten ja täysien rakenteiden laskeminen sekä liikkumattomalle että liikkuvalla kuormalla; erikoisesti käsitellään käytännön tavallisimmat rakenteet: jäykkätukiset ja jatkuvat palkit, jäykistetyt palkit, tukirakenteet, kaksiniveliiset kaari- ja holvirakenteet, jäykistetyt riippusillat, eri kehärakenteet, jäykkäkantaiset kaaret ja holvit.

### **Rautatierakennus sekä maa- ja tierakennus.**

Professori Lönroth.

88. I. Luentoja 2 t. suomen kielellä ja harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

*Rautatierakennus.* Rautateistä, rakennusteknilliset määräykset, liikenneteknilliset kysymykset, taloudellinen ja teknillinen tutkimus, alusrakenne, vahvistus- ja suojaamistyöt, kuivattamistyöt, routailmiöt.

89. II. Luentoja syyslukukaudella 1 t. ja kevätlukukaudella 3 t. suomen kielellä, harjoituksia kevätlukukaudella 2 t.

*Maanpaineteoria.* Maanpaineteorian peruskäsitteet. Tukimuurien laskeminen.

*Tierakennus.* Teistä yleensä, liikenne ja sen vaikutus tiehen, teiden tutkiminen ja rakentaminen, kestäväpeitteiset tiet, teiden kunnossapito, tiet talvella, tientekovälineet.

*Katurakennus.* Kaduista yleensä, liikenne ja sen ohjaaminen, katujen rakentaminen ja katuihin kuuluvat laitteet. Liikenteen vaikutus asemakaavaan.

90. III. Luentoja 3 t. suomen kielellä, harjoituksia 5 t.

Rautateiden päällysrakenne ja sen osien laskeminen, raide, vaihteet, signaali-, asetin- ja turvallisuuslaitteet, erinäisiä laitteita asemalla ja radalla, asemat ja ratapihat, lumisuojuukset, radan hoito ja kunnossapito.

91.

### **Tie- ja siltarakennusoppi.**

Lehtori Vähäkallio.

Luentoja 2 t. suomen kielellä, konstruktionsiharjoituksia 4—2 t.

Pohjarakennus, maarakennus, tierakennus sekä siltarakennus sovellettuina.

Konstruktionsiharjoituksia tie- ja siltarakennuksen alalta.



87 a. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket, konstruktionsövningar 4 t. under höstterminen.

*Statiskt obestämda konstruktioner:* Grundbegrepp och fundamentalsatser. Beräkning av statiskt obestämda fackverk och massiva konstruktioner för permanent och rörlig belastning i allmänna samt speciella, i praktiken ofta förekommande fall, såsom vid inspända och kontinuerliga bjälkar, armerade bjälkar, spännverk, tvåledade bågar, förstyvade hängbroar, olika ramkonstruktioner, inspända bågar och valv.

### **Järnvägsbyggnad jämte jord- och vägbyggnad.**

Professor **Lönnroth.**

88. I. Föreläsningar 2 t. på finska språket och övningar 2 t. under höstterminen.

*Järnvägsbyggnad.* Om järnvägar, byggnadstekniska bestämmelser, driftstekniska synpunkter, ekonomisk och teknisk undersökning, underbyggnad, grundförstärkningar och skyddsarbeten, dräneringsarbeten, tjälproblemet.

89. II. Föreläsningar 1 t. under höstterminen och 3 t. under vårterminen på finska språket; övningar 2 t. under vårterminen.

*Jordtrycksteori.* Jordtrycksteorins grundbegrepp, beräkning av stödjemurar.

*Vägbyggnad.* Om vägar i allmänhet, trafiken och dess inverkan på vägen, undersökning och byggandet av vägar, permanenta vägar, vintervägar, vägars underhåll, vägbyggnadsmaskiner.

*Gatubyggnad.* Om gator i allmänhet, trafiken och dess ordnande, byggandet av gator, inrättningar å gata. Trafikens inverkan på stadsplanen.

90. III. Föreläsningar 3 t. på finska språket, övningar 5 t.

Järnvägsöverbyggnad och beräkning av dess delar, spåret, spårväxlar, signal-, ställverks- och säkerhetsanläggningar, särskilda inrättningar å station och bana, stations- och bangårdsanläggningar, snöskydd, banans skötsel och underhåll.

91.

### **Väg- och brobyggnad.**

Lektor **Vähäkallio.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket, konstruktionsövningar 4—2 t.

Tillämpad kurs i grundbyggnad, jordbyggnad, vägbyggnad samt brobyggnad.

Konstruktionsövningar i väg- och brobyggnad.

91 a. **Insinööritieteiden ensyklopedia.**

Lehtori **Packalén.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Yleiskatsaus insinööritieteiden eri aloihin.

**Geodesia.**

Professori **Heiskanen.**

92. I. Peruskurssi. Luentoja syyslukukaudella 2 t. ja kevätlukukaudella 3 t. suomen kielellä, harjoituksia syyslukukaudella 2 t. ja kevätlukukaudella 5 t.

Geodesian historia. Mittajärjestelmät. Geodeettiset pituuden- ja kulmanmittauskoneet, niiden tarkistus ja niidenvalkioiden määrääminen. Kordinaattilaskut. Leikkaukset eteen-, taakse- ja sivullepäin. Murto-viivanmittaus. Pikkumittaus. Pinta-alanlasku. Karttapiirustus. Grafinen kartoitus. Korkeudenmittaus. Tasoituslasku.

Harjoitustunneista osa käytetään karttapiirustukseen ja laskuharjoituksiin, mutta suurin osa koneiden tutkimiseen, käsittelyyn ja havaintojen tekoon. Käytännölliset kenttäharjoitukset ovat maanmittausosastolla kesäkuussa ja insinööriosastolla syyskuussa sekä edellyttävät, että on kuunnellut kurssin 92 luennot ja ottanut osaa harjoituksiin.

93. II. Luentoja 3 t., harjoituksia 3 t., syyslukukaudella. Esitiedot: kurssi 92 ja kenttäharjoitukset.

Karttakonstruktio. Kolmiomittaus. Kaupunkimittaus. Tasoituslasku. Geodeettiset ja kartografiset työtavat Suomessa. Karttaprojektiooppi ja Suomen karttalaitos. Atsimutinmääräys. Topografia. Harjoitukset etupäässä laskuharjoituksia.

94. III. Luentoja 4 t., harjoituksia 3 t., kevätlukukaudella (vapaaehtoinen). Esitiedot: kurssit 92 ja 93.

Maaellipsoidi. Geodeettinen viiva ja geodeettinen päätehtävä. Tähtitieteellinen leveys- ja pituusasteen sekä ajanmääräys. Fotogrammetria. Tarkkavaakitus. Virheteoria. Geodeettisia seminaariharjoituksia.

95. **Kenttämittaus ja vaakitus.**

Luentoja suomen kielellä ja harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

Käsitellään kenttämittauksen, vaakituksen, instrumenttiteorian ja pinta-alalaskun alkeet. Harjoituksia kenttätöissä ja karttafn laatimisessa.



91 a.      **Encyklopedi av ingenjörsvetenskaperna.**

Lektor **Packalén.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Kortfattad överblick av ingenjörsvetenskapernas olika områden.

**Geodesi.**

Professor **Heiskanen.**

92. **I.** Grundkurs. Föreläsningar under höstterminen 2 t. och under vårterminen 3 t. på finska språket, övningar under höstterminen 2 t. och under vårterminen 5 t.

Geodesins historia. Måttsystem. Geodetiska längd- och vinkelmätningens instrument, deras undersökning och bestämmande av deras konstanter. Koordinatberäkningar. Av-, in- och sidoskärning. Polygonmätning. Detaljmätning. Ytmätning. Kartritning. Grafisk avfattning. Vertikalmätningar. Utjämningskalkyl.

Övningstimmar begagnas dels till kartritning och till räkneövning, men till största delen till undersökning av instrumentet. Praktiska fältövningar försiggå vid lantmäteriavdelningen under juni och vid ingenjörsavdelningen under september månad samt förutsätta att föreläsningarna i kurs 92 ha blivit åhörda och övningarna fullgjorda.

93. **II.** Föreläsningar 3 t., övningar 3 t. under höstterminen. Föreläsningar: Kursen N:o 92 och fältövningar.

Kartkonstruktion. Triangulation. Stadsmätning. Utjämningskalkyl. Geodetiska och kartografiska arbetsmetoder i Finland. Kartprojektionslära och kartverket i Finland. Azimutbestämning. Topografi. Övningar till största delen räkneövningar.

94. **III.** Föreläsningar 4 t., övningar 3 t., under vårterminen (frivilligt). Föreläsningar: Kurserna 92 och 93.

Jordellipsoid. Geodetisk linje och geodetisk huvuduppgift. Astronomisk bestämning av latitud, longitud och tid. Fotogrammetri. Precisionsnivellering. Felteori. Geodetiska seminarieövningar.

95.      **Fältmätning och avvägning.**

Föreläsningar på finska språket samt övningar 3 t. under vårterminen.

Behandlas grunderna av fältmätning, avvägning, instrumentteori och ytberäkning. Övningar i fältarbeten och kartors förfärdigande.



## **Maanjako- ja katasteriteknikka.**

Professori **Piponius.**

96. I. Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia 4 t.

Tilusten mittausta ja kartallepanoa pääpiirteissään. Rajankäynti. Tilusvaihto. Isojako. Osittelut: halkominen ja lohkominen. Uutisasutukset. Vuokra-alueiden erottamiset. Uusjako. Väliaikainen jako. Vanhemman jaon täydentäminen. Vesijättöjen ja vesialueiden jaot. Teiden suunnittelut ja jaot. Taajaväkisten yhdyskuntien ja kaupunkien asemakaavojen suunnittelut. Pakkolunastukset. Verollepanot. Jakoharjoitelmia.

97. II. Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia 9 t.

*Jyvitysoppia*, jota varten edellytetään fysiikan, kemian, meteorologian sekä mineralogian ja geologian kurssit.

Maanlaatuja analyysijä, jota varten edellytetään harjoitusanalyysien kurssin suorittaminen kemiallisessa laboratoriossa. Jyvitysharjoitelma käsittää pienen maa-alueen, maanlaatuja selityksen ja jyvityksen.

*Maanjaon ja katasteriteknikan historiaa*. Aurinkojako. Vanhemmat isojaot. Vanhemmat verollepanot. Uutisasutus. Nykyiset isojaot ja katasterilaitokset Euroopassa pääpiirteissään.

Jakoharjoitelmia (diplomityö). Aine maanjaon historian alalta, käsittäen tavallisesti jonkun pitäjän maanjakojen selostuksen.

## **Maanviljelys- ja maatalousoppi.**

Professori **Jutila.**

98. I. Luentoja 4 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

*Maanviljelysoppi*. Kasvituotannon ilmastolliset edellytykset. Kasvituotannon maaperäsuhteiset edellytykset. Kasviviljelykselle tärkeät mikro-organismit. Peltomaan mekaaninen muokkaaminen. Kasvien ravinnon tarve ja otto sekä lannoitus. Yleinen kasviviljelys ja kasvialustus. Eri viljelyskasvien viljeleminen. Niitty- ja laidunviljelys. — *Kotieläinopin* pääpiirteet. — *Maatalousmaantieteen* pääpiirteet. — *Maataloushistorian* pääpiirteet.

99. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia kevätlukukaudella 2 t.

*Maatalousoppi*. Maatalous yksityistaloudellisena yrityksenä. Maatalouspääomat ja niiden arvioiminen. Maatalouden järjestäminen. Maatilan rakennusten järjestely. Maataloustyö. Maatilan hankinta ja hallinta. Maatalouden johto. Maatalouden liiketulos ja sen tarkkaaminen. Maataloudellisen laskelmaopin perusteet.

## Skiftes- och katasterteknik.

Professor Pionius.

96. I. Föreläsningar 3 t. på finska språket; övningar 4 t.

Egors avfattning och kartläggning i huvuddrag. Rågång. Ego-byte. Storskifte. Jorddelningar: klyvning och styckning. Kolonisation. Utbrytning av legoområden. Nyskifte. Interimsskifte. Komplettering av äldre skifte. Skifte av tilländningar och vattenområde. Projektering och skifte av vägar. Projektering av byggnadsplaner för tätt befolkade samhällen och städer. Expropriationer. Skattnöjningar. Skiftesövningar.

97. II. Föreläsningar 3 t. på finska språket; övningar 9 t.

*Graderingslära*, varvid förutsattes att kurserna i fysik, kemi, meteorologi samt mineralogi och geologi blivit genomgångna.

Analys av jordmåner, varvid förutsattes genomgången kurs i övningsanalyser på kemiska laboratorium. Graderingsövningarna omfatta ett litet landområde, beskrivning av jordmånen samt gradering.

*Skiftes- och katasterteknikens historia*. Solskifte. Äldre storskiften. Äldre skattnöjningar. Kolonisation. Nutida storskiften och katasterinrättningar i Europa i huvuddrag.

Skiftesövningar (diplomarbete). Ämne ur skifteshistoria, innefattande vanligen utredning över skiftesmetoderna i någon socken.

## Jordbrukslära och landbruksekonomi.

Professor Jutila.

98. I. Föreläsningar 4 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket.

*Växtproduktionslära*. Växtproduktionens klimatiska förutsättningar. Växtproduktionens av jordartsförhållandena beroende förutsättningar. För växtodlingen viktiga mikro-organismer. Jordens mekaniska bearbetning. Växternas behov och upptagande av näring jämte gödsling. Allmän växtodling och växtförädling. De särskilda växternas odling. Ängs- och beteskultur. — *Djurproduktionslärans* grunder. — Grunddragen av *lantbruksgeografi* och *lantbrukshistoria*.

99. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 2 t. under vårterminen.

*Lantbruksekonomi*. Lantbruket såsom privatekonomiskt företag. Lantbrukskapitalen och värderingen av desamma. Lantbrukets organisation. Lantmannabyggnadernas uppförande och läge. Arbetet i lantbruket. Anskaffning och administration av egendomar. Lantbrukets ledning. Lantbrukets driftresultat och dess kontroll. Grunderna av lantbrukets kalkylationslära.



## **Metsätalous.**

Professori **Ilvessalo.**

100. **I.** Luentoja suomen kielellä 4 t. ja harjoituksia 1—2 t. kevätlukukaudella.

*Katsaus metsänhoito-oppiin:* Puulajit, metsänviljelys, kasvatushakkaukset, uudistushakkaukset, suot, hakamaat.

*Metsänarvioiminen:* Puun ja metsikön mittausoppi, käytännölliset metsänarvioimistavat, metsämaitten luokittelu. — Lyhyt erikoiskurssi metsämaitten luokittelussa I vuosikurssin oppilaille.

101. **II.** Luentoja suomen kielellä 3—4 t. ja harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Metsänarvolaskua ja metsätalouden järjestelyä pääpiirteissään. Katsaus metsäpolitiikan ja metsäteknologian alaan.

Metsätasinko-harjoitus.

Kesäkuun alussa lyhyet käytännölliset harjoitukset ja syyslukukauden aikana 3—4 päiväinen retkeily harjoituksineen. Näihin on ennen loppututkintoa otettava osaa.

## **Kulttuuritekniikka.**

Professori **Hallakorpi.**

102. Luentoja 4 t. suomen kielellä, harjoituksia 8 t.

Perusparannuksen merkitys. Maan vesitalous. Vesiteiden ominaisuudet ja vedenjärjestelyt maatalouden kannalta. Maan luonnollinen kuivatus. Viljelysmaan pintakerrosten kosteussuhteiden järjestely. Maanmuokkaus ja vesivaot. Avo- eli sarkaojitus. Salaojitus. Kustannusarviot. Perusparannukset. Kustannusten jako yhteisissä perusparannusyrityksissä. Pengerryskuivatus. Vesitys. Kaupunkien likavesien käyttäminen maanviljelyksen hyväksi. Kalalammikot.

Harjoitukset käsittävät salaojitusta, kuivatusta, pengerrystä ja vesitystä.

103. **II.** Luentoja 2 t. suomen kielellä, harjoituksia 2 t.

Kuivatuksen, pengerryksen ja vesityksen tärkeimmät osat. Perusparannusten vaikutus arvioihin maanjaossa.

Harjoitukset koskevat ojitusta ja vesiperäisen maan kuivatusta.

## **Rakennusoppi.**

Professori **Paatela.**

104. **I.** Luentoja 2 t. suomen kielellä, harjoituksia 4 t.

Vanhan puurakennuksen mittaus, piirtäminen ja rakennusosien erittelyä.

Maatalousrakennukset ja niiden suunnittelu.



### **Skogshushållning.**

Professor **Ilvessalo.**

100. **I.** Föreläsningar på finska språket 4 t. och övningar 1—2 t. under vårterminen.

*Översikt av skogsskötseln:* Trädslag, skogsodling, gallringshyggen, föryngringshyggen, torv- och hagmarkerna.

*Skogstaxering:* Trädens och beståndets uppmätning, metoder vid praktisk skogsuppskattning, skogsmarkernas klassificering. — En kort kurs i skogsmarkernas bonitering för I årskursens studerande.

101. **II.** Föreläsningar på finska språket 3—4 t. och övningar 2 t. under höstterminen.

Skogsvärdeberäkning och skogsindelningslära i huvuddrag.

Grunderna av skogspolitiken och skogsteknologin.

Övning i verkställande av skogslikvid.

I början av juni några dagars praktiska övningar samt under höstterminen en 2—3 dagars exkursion med övningar. Deltagandet i dessa bör ske före slutexamen.

### **Kulturteknik.**

Professor **Hallakorpi.**

102. Föreläsningar 4 t. på finska språket, övningar 8 t.

Meliorationernas betydelse. Jordens vattenhushållning. Vattendragens egenskaper och vattenreglering ur jordbruks synpunkt. Jordens naturliga torrläggning. Reglering av fuktighetsförhållandena i jorden. Jordens bearbetning och vattenfårorna. Öppen eller tegdikning. Dränering. Kostnadsförslag. Båtnadsvärdering. Kostnadsfördelning i meliorationsföretag. Invallning. Bevattning. Städernas kloakvatten till jordbrukets behov. Fiskdammar.

Övningarna omfatta dränering, torrläggning, invallning och bevattning.

103. **II.** Föreläsningar 2 t. på finska språket, övningar 2 t.

Viktigaste delarna av torrläggning, invallning och bevattning. Meliorationernas inverkan på gradering vid jordskifte.

Övningarna omfatta dikning och torrläggning av sankmarker.

### **Byggnadslära.**

Professor **Paatela.**

104. **I.** Föreläsningar 2 t. på finska språket, övningar 4 t.

Uppmätning och ritning samt detaljering av en träbyggnad.

Lantmannabyggnader och deras projektering.

105. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä, harjoituksia 6 t.

Puu rakennusaineena, puiset rakenne-elimet, yhdistetyt rakenteet ja niiden käyttö.

Tulenkestävät rakenne-elimet ja lieteaineet, yhdistetyt tulenkestävät rakenteet ja niiden käyttö.

106. III. Luentoja 1 t. suomen kielellä, harjoituksia 3 t.

Erikoisrakenteet ja rakennusaineet, sisustusrakenteet.

Erilaisten rakenteiden arvostelua ja vertailua, työ- ja aineselitykset, kustannusarviot, rakennusurakkasopimukset.

107.

### **Rakennusoppi.**

Lehtori **Packalén.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä, harjoituksia 4 t. kevätlukukaudella.

Perustukset, erilaiset seinärakenteet sekä välikaton ja vesikaton rakenne. Kustannuslaskelmia.

108.

### **Rakennustekniikka.**

Lehtori **Packalén.**

I. Luentoja 2 t. suomen kielellä, harjoituksia 3 t.

Huonerakennusten perustukset ja näiden eristäminen.

Staatistisesti määrätyt tasokannattajat, käsitellään rinnakkain graafisesti ja analyyttisesti. Lujuusoppi erikoisesti huonerakennusalaan silmällä pitäen.

II. Luentoja 2 t. suomen kielellä, harjoituksia 3 t.

Puurakenteet. Rautarakenteet. Betoni- ja rautabetonirakenteet. Laastit. Tiilirakenteet.

109.

### **Arkkitehtuuri II.**

(Muoto-oppi ja vanhan ajan rakennustaide.)

Lehtori **Ekelund.**

I. Luentoja 1 t. suomen kielellä, harjoituksia 4 t.

Käsivarais- ja arkkitehtuuripiirustusta, yksinkertaisia suunnittelehtäviä (huonekaluja, kesähuvila, huoneen sisustus.)

II. Luentoja 3 t. suomen kielellä, harjoituksia 6 t.

Rakennustaiteen historia; yleiskatsaus. Egyptin ja Länsi-Aasian rakennustaide. Kreikkalainen ja roomalainen, varhaiskristillinen, bysanttilainen ja islamilainen rakennustaide.

Tyyliharjoituksia ja koristetaiteellisia tehtäviä. Asuinrakennusten suunnitelmia ja huonesisustuksia.



105. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket, övningar 6 t.

Trä som byggnadsmaterial, byggnadselement av trä, sammansatta konstruktioner och deras användning.

Eldfasta byggnadselement, sammansatta eldfasta konstruktioner och deras användning.

106. III. Föreläsningar 1 t. på finska språket, övningar 3 t.

Specialkonstruktioner, byggnadsmaterial, inredningskonstruktioner.

Jämförelse mellan olika konstruktioner, arbets- och materialbeskrivning, kostnadsberäkningar, byggnadsentreprenader.

107. **Byggnadslära.**

Lektor **Packalén.**

Föreläsningar under höstterminen 2 t. på finska språket; övningar under vårterminen 4 t.

Grundläggning av husbyggnader. Vägg-, bjälklags- och takkonstruktioner. Kostnadsberäkningar.

108. **Byggnadsteknik.**

Lektor **Packalén.**

I. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 3 t.

Grundläggningar till husbyggnader. Grundisolerings.

Statiskt bestämda plana bärverk, grafisk och analytisk behandling jämsides. Hållfasthetslära med särskild hänsyn till husbyggnadskonstruktioner.

II. Föreläsningar 2 t. på finska språket, övningar 3 t.

Byggnadskonstruktioner av trä, järn, betong och armerad betong. Murbruk. Tegelkonstruktioner.

109. **Arkitektur II.**

(Formlära och antikens arkitektur.)

Lektor **Ekelund.**

I. Föreläsningar 1 t. på finska språket, övningar 4 t.

Frihandsteckning och arkitekturritning. Smärre kompositionsuppgifter (möbler, sommarstuga, enkel rumsinredning).

II. Föreläsningar 3 t. på finska språket, övningar 6 t.

Arkitekturens historia i översikt. Egyptens och Väst-Asiens arkitekturhistoria. Grekisk och romersk, fornkristen, bysantinsk och islamitisk byggnadskonst.

Stilstudier och ornamentala uppgifter. Projekt till bostadshus och rumsinredningar.



110.

### Arkkitehtuuri III.

(Rakennustaide ja rakennustaiteellinen suunnittelu.)

Professori **Sirén.**

Luentoja 4 t. suomen kielellä; harjoituksia 10 t. Aineen alaosastot läpikäydään vuorotellen kahtena toisiaan seuraavana lukuvuotena.

*Rakennustaiteellinen suunnittelu:* rakennustaiteellisen suunnitteluopin teoria, keskikokoisia suunnittelutehtäviä ja pienempiä itsenäisesti suoritettavia kilpalutehtäviä. Työpiirustuksia ja erikoispiirustuksia. Perspektiivipiirustusta.

*Nykyaikainen rakennustaide:* asuinrakennusten ja julkisten rakennusten eri tyypit ja erikoisosien ratkaisuja.

111.

### Arkkitehtuuri IV.

(Rakennustaiteen historia.)

Professori **Lindberg.**

I. Luentoja 1 t. suomen kielellä; harjoituksia 2 t.

*Muinaiskristillinen aikakausi. Keski- ja etelä-Euroopassa.* Valittuja esimerkkejä pohjoiseurooppalaisen rakennustaiteen piiristä.

*Goottilainen tyyli keski- ja etelä-Euroopassa.* Pohjolan kivikirkot ja linnat. Tyyliharjoituksia.

II. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 3 t.

*Uusi aika. Renessanssi- ja barokkityylit Italiassa, Ranskassa, Saksassa, Hollannissa ja Tanskassa.* Ruotsin ja Suomen asuinlinnat, herraskartanot ja puukirkot.

*Uusklassisuus ja empire sekä tyylin kehitys 1800-luvun keskivaiheille.* — Tyyliharjoitelmia ja mittauspiirustusten laadintaa.

III. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 3 t.

*Suomen ja pohjoismaiden rakennustaide.* Sen luonne ja tyyllilliset ominaisuudet. Rakennusmuotojen analysoimista. — Harjoituksia.

*Kirkkorakennukset:* puukirkot, kivikirkot ja luostarit.

*Profanirakennukset:* puolustus- ja asuinlinnat, herraskartanot, kaupunkirakennukset.

Pakollinen kesäretkeily, jolloin suoritetaan tutkimus- ja mittaus-töitä.

Harjoitukset käsittävät mittausstöiden arkistokappaleiden sekä jonkun tyyliohjelman laatimisen.

110.

### Arkitektur III.

(Arkitektur och arkitektonisk komposition.)

Professor **Sirén.**

Föreläsningar 4 t. på finska språket; övningar 10 t. Ämnets underavdelningar genomgås alternerande under två på varandra följande studieår.

*Arkitektonisk komposition:* den arkitektoniska kompositionens teori, medelstora kompositionsuppgifter och smärre självständigt utförda tävlingsuppgifter. Arbets- och detaljritningar. Perspektivritning.

*Nutida arkitektur:* olika typer av bostadsbyggnader och offentliga byggnader samt lösning av byggnadsdetaljer.

111.

### Arkitektur IV.

(Arkitekturens historia.)

Professor **Lindberg.**

I. Föreläsningar 1 t. på finska språket; övningar 2 t.

*Fornkristna perioden. Medeltiden. Romanska stilen* i mellersta och syd-Europa. Valda förebilder från området för nordeuropeisk byggnadskonst.

*Gotiska stilen* i mellersta och syd-Europa. Nordens stenkyrkor och borgar. Stilstudier.

II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 3 t.

*Nya tiden: Renässans- och barockstilarna* i Italien, Frankrike, Tyskland, Holland och Danmark, Sveriges och Finlands slott, herregårdar och träkyrkor.

*Nyklassismen och empire* samt stilens utveckling till 1800-talets mitt. — Stilövningar och uppgörande av måtningsritningar.

III. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 3 t.

*Finlands och nordens byggnadskonst.* Dess natur och stilegenska- per. Analysering av arkitektoniska detaljer. — Övningar.

*Kyrkliga byggnader:* träkyrkor, stenkyrkor och kloster.

*Profana byggnader:* försvarsborgar och slott, herrgårdar, hus i städerna.

Under den obligatoriska sommarexkursionen utförs undersöknings- och uppmättningsarbeten.

Övningarna omfatta utförandet av uppmättningsarbeten för högskolans arkiv samt ett arbete enligt stilprogram.



112.

**Asemakaavaoppi.**

Arkkitehti **Andersin.**

Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella, harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella (III ja IV vuosi yhteisesti).

Asemakaavaopin tarkoitus ja ilmaisumuodot. Silmäys asemakaavaopin historiaan. Puutarhataidetta. Harjoituksia. Rakennuslainsäädäntö.

113.

**Taidehistoria.**

Fil. t:ri **Wennervirta.**

Luentoja 3 t. suomen kielellä.

Antiikin, keskiajan, renessansin ja uudemman ajan taidehistoria.

114.

**Ammatti- ja käsivaraishiirustus.**

Harjoituksia 4 t.

Karttapiirustusta ja ammattihiirustusten kopioimista.

115.

**Akvarellimaalaus.**

Arkkitehti **Alanko.**

4 t.

Piirustusta ja maalausta alastoman ja puetun mallin mukaan.

116.

**Mallihiirustus.**

Arkkitehti **Alanko.**

4 t.

Piirustusta alastoman ja puetun mallin mukaan.

117.

**Muovailu.**

Kuvanveistäjä **Malmberg.**

4 t.

Muovailua pääasiallisesti kipsikorkokuvien, päitten ja puolivartaloiden mukaan.

118.

**Hygienia.**

Lääket. ja kirurg. t:ri **Nyberg.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Syyslukukaudella: Hygienian pääpiirteet. Tehdas- ja teollisuushygienia.

Kevätlukukaudella: Hygienian pääpiirteet. Rakennushygienia.



112.

**Stadsplanelära.**

Arkitekt **Andersin.**

Föreläsningar 2 t. under höst- och 1 t. under vårterminen, övningar 2 t. under vårterminen (för III och IV året gemensamt).

Stadsplanekonstens uppgift och medel. Översigt av stadsplanekonstens historia. Trädgårdskonst. Övningar. Byggnadslagstiftning.

113.

**Konsthistoria.**

Fil. d:r **Wennervirta.**

Föreläsningar 3 t. på finska språket.

Antikens, medeltidens, renässansens och den nyare tidens konsthistoria.

114.

**Fackritning och frihandsteckning.**

Övningar 4 t.

Kartritning och kopiering av fackritningar.

115.

**Akvarellmålning.**

Arkitekt **Alanko.**

4 t.

Teckning och målning efter naken och klädd modell.

116.

**Figurteckning.**

Arkitekt **Alanko.**

4 t.

Teckning efter naken och klädd modell.

117.

**Modellering.**

Bildhuggaren **Malmberg.**

4 t.

Modellering huvudsakligen efter gipsreliefer, huvuden och torser.

118.

**Hygien.**

Med. och kirurg. d:r **Nyberg.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Höstterminen: Huvuddragen i hygien. Fabriks- och industrihygien.

Vårterminen: Huvuddragen i hygien. Byggnadshygien.

## Kansantalous.

Professori **Jahnsson.**

119. I. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

### *Kansantalousoppi:*

Katsaus kansantalouden historiaan ja aikamme kansantaloudellisiin suuntiin. — Nykyisen taloudellisen järjestyksen yhteiskunnallinen luonne. — Kansantaloudelliset peruskäsitteet. — Tulot ja tulolähteet. Tulojen jako. — Kulutus. Säästäväisyys ja vakuutus. Pääomanmuodostus.

120. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

### *Teollisuus- ja kauppapolitiikka* (myös *sosialipolitiikka*).

Työväenkysymyksen luonne ja työväenlainsäädäntö. Suomen työväenlainsäädäntö. Lainsäädäntö patenteista, malli- ja kaavasuojusta, tehdasmerkeistä ja toiminimestä. Teollisuuden avustaminen, suojeleminen tullien avulla ja ammattiopetus. Erityisten säännösten alaiset teollisuushaarat.

Katsaus kauppahistoriaan. — Kaupan muodot. — Kaupan kansantaloudellinen merkitys. — Sisäkauppa ja kulkulaitokset. — Ulko-kauppa ja merenkulku. — Kauppa- ja maksubalansi. — Kauppaa koskeva elinkeino-oikeutemme.

121. III. Luentoja 4 t. suomen kielellä syyslukukaudella.

### *Maatalouspolitiikka.*

Johdanto. Maatalouden tuotantokysymys: maanviljelys, metsätalous, kalastus. Maatalouden yhteiskunnallinen kysymys: asutus yksityisoikeudellisella maalla ja valtionmaalla, asutuskysymys maaseudulla, työväen kysymys maaseudulla, maaseudun sivistys-, terveys- ja vaivaishoitokysymys.

122.

## Kirjanpito.

Insinööri **Siimes.**

Luentoja ja harjoituksia 4 t. suomen kielellä.

Syyslukukaudella: Yksityisliikkeen kirjanpito, noudattamalla sekä italialaista että amerikkalaista kirjanpitomuotoa. Tilinavaus- ja tilinpäätösharjoituksia.

Kevätlukukaudella: Osakeyhtiön (teollisuus-) kirjanpitoa italialais-saksalaista muotoa seuraamalla. Bilanssioppia.



## **Nationalekonomi.**

Professor **Jahnsson.**

119. I. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

*Nationalekonomi, allmänna läror.*

Översikt av nationalekonomins historia och av vår tids nationalekonomiska riktningar. Den nuvarande ekonomiska organisationens sociala karaktär. Nationalekonomins grundbegrepp. Inkomsten och inkomstkällorna. Inkomstfördelningen. Konsumtionen. Sparsamheten och försäkringen. Förmögenhetsbildningen.

120. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

*Industri- och handelspolitik (även socialpolitik).*

Arbetslagstiftningens karaktär och den moderna arbetslagstiftningen. Finlands arbetslagstiftning. — Lagstiftningen om patent och mönsterskydd, fabriksmärke och firma. — Understöddet av industrin, dess tullskydd och yrkesundervisningen. — De reglementerade industrierna.

Översikt av handelshistorien. — Handels former. — Handels nationalekonomiska betydelse. — Den inre handeln och kommunikationerna. — Utrikeshandeln och sjöfarten. — Handels- och betalningsbalans. — Finlands gällande näringsrätt rörande handeln.

121. III. Föreläsningar 4 t. på finska språket under höstterminen.

*Agrarpolitik.*

Inledning. Lantbrukens produktion: jordbruk, skogsbruk, fiskeri. Lantbrukens sociala frågor: bosättning å privaträttslig jord och statens jord, bosättningsfrågan å landsbygden, arbetsfrågan å landsbygden, landsbygdens bildnings-, sundhets- och fattigvårdsfråga.

122.

## **Bokföring.**

Ingeniör **Siimes.**

Föreläsningar och övningar 4 t. på finska språket.

Under höstterminen: Enskild firmas bokföring enligt såväl italiensk som amerikansk metod. Bokupplägg- och bokslutsövningar.

Under vårterminen: Aktiebolags (industri-) bokföring enligt italiensk-tysk metod. Bilanslära.



123. **Kameraali- ja maanjakolainsäädäntö.**

Lakit. kand. **Brotherus.**

Luentoja 5 t. suomen kielellä, harjoituksia 1 t.

A. Maanjakoa koskevat asetukset, talojen ja maatilojen luonnott ynnä maan katasterilaitos sekä katsaus siviiliprosessin pääoppeihin.

B. Vesioikeutta koskevat asetukset ynnä Maa- ja Rakennuskaariin kuuluvat asetukset.

Seminaariharjoituksia.

124.

**Venäjän kieli.**

Majuri **Fogelholm.**

A. 2 t.

Puheluharjoituksia ja kirjallisia tehtäviä.

B. 2 t.

Kääntämisharjoituksia ja venäjänkielisen tekstin lukemista.

125.

**Saksan kieli.**

Professori **Schmidt.**

A. 2 t.

Kielioppia, lukemista, puheluharjoituksia.

B. 2 t.

Jonkun yleistajuisen teknillisen teoksen lukemista, puheluharjoituksia.

126.

**Englannin kieli.**

Opettajakand. **Fredriksson.**

Puhekieli tunneilla englannin kieli.

A. 2 t.

Lyhyt kieliopillinen kurssi, suullisesti esitetty K. Brekken englanninkielen oppikirjan mukaan. Helpomman tekstin kääntämistä sekä puheluharjoituksia luetun johdosta.

B. 2 t.

Jonkun teknillisen tahi kaunokirjallisen teoksen lukemista oppilaitten oman valinnan mukaan. Puheluharjoituksia suullisesti esitettyjen lyhyiden kertomuksien johdosta, joita ylioppilaat kertaavat. Kirjoitusharjoituksia.

123. **Kamerallagfarenhet och skiftesväsende.**

Jur. kand. **Brotherus.**

Föreläsningar 5 t. på finska språket, övningar 1 t.

A. Skiftesförfattningar, hemmans och jordlägenhetens natur samt landets katasterväsende ävensom översikt av civilprocessens huvudläror.

B. Förf. ang. Vattenrätten samt till Jorda- och Byggningsabalkarna hörande förordningar.

Seminarieövningar.

124. **Ryska språket.**

Major **Fogelholm.**

A. 2 t.

Samtalsövningar samt avfattande av brev och andra skriftliga meddelanden.

B. 2 t.

Översättningar och läsning av rysk text.

125. **Tyska språket.**

Professor **Schmidt.**

A. 2 t.

Grammatik, lektyr, talövningar.

B. 2 t.

Läsning av någon allmänfattlig teknisk text, talövningar.

126. **Engelska språket.**

Lärarekandidaten **Fredriksson.**

Samtalsspråket under lektionerna engelska.

A. 2 t.

En kort grammatikalisk kurs muntligt föredragen enl. K. Brekkes lärobok i engelska språket för nybörjare. Översättning av lättare text och talövningar i anslutning till det lästa.

B. 2 t.

Läsning av något tekniskt eller skönlitterärt arbete enligt de studerandes eget val. Talövningar i anslutning till muntligt framställda kortare berättelser, vilka av de studerande rekapituleras. Skrivövningar.



127.

**Ranskan kieli.**

Tohtori **Kajava.**

Opetuskieli A osastolla osaksi, B osastolla yksinomaan ranska.

A. 2 t.

Lyhyt alkeiskurssi ranskan kielessä. Puheluharjoituksia.

B. 2 t.

Käytännöllisiä tarpeita varten sovelletun tekstin lukemista ynnä luetun yhteydessä sekä puhe- että kirjoitusharjoituksia.

128.

**Voimistelu.**

Nuorempi lehtori **Rönöman.**

---

127.

**Franska språket.**

Doktor **Kajava.**

Undervisningsspråket å avd. A delvis, å avd. B uteslutande franska.

**A.** 2 t.

En kort elementarkurs i franska språket. Talövningar.

**B.** 2 t.

Läsning av för praktiska ändamål lämpad text, jämte tal- och skrivövningar i anslutning till det lästa.

128.

**Gymnastik.**

Yngre lektorn **Rönnman.**

---



Transak. 1900.

1900. 1901.

1901. 1902. 1903. 1904. 1905. 1906. 1907. 1908. 1909. 1910.

1911. 1912. 1913. 1914. 1915. 1916. 1917. 1918. 1919. 1920.

1921. 1922. 1923. 1924. 1925. 1926. 1927. 1928. 1929. 1930.

1931. 1932. 1933. 1934. 1935. 1936. 1937. 1938. 1939. 1940.

Cymatit

1900. 1901. 1902. 1903. 1904. 1905. 1906. 1907. 1908. 1909. 1910.

OPINTOSUUNNITELMAT.

---

STUDIEPLANER.

---



Arkkitehtuuriosasto.

| N:o<br>ohjelmassa |                                 | Syys-<br>lukukausi |                   | Kevät-<br>lukukausi |                   |
|-------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
|                   |                                 | Luen-<br>toja      | Harjoi-<br>tuksia | Luen-<br>toja       | Harjoi-<br>tuksia |
| I vuosi.          |                                 |                    |                   |                     |                   |
| 1                 | Matematiikka .....              | 5                  | 2                 | 3                   | 1                 |
| 5                 | Deskriptiivinen geometria ..... | 3                  | 6                 | 2                   | 3                 |
| 6                 | Perspektiivioppi .....          | —                  | —                 | —                   | 2                 |
| 20                | Kemia, epäorganinen .....       | 3                  | 1                 | 2                   | ½                 |
| 30 b              | Mineralogia ja geologia .....   | —                  | —                 | 1                   | 2                 |
| 12                | Fysiikka .....                  | 4                  | 1                 | 4                   | 1                 |
| 104               | Rakennusoppi .....              | 2                  | 4                 | 2                   | 4                 |
| 109               | Arkkitehtuuri II .....          | 1                  | 4                 | 1                   | 4                 |
| 119               | Kansantalous .....              | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| II vuosi.         |                                 |                    |                   |                     |                   |
| 9                 | Mekaniikka .....                | 3                  | 1                 | 3                   | 1                 |
| 33                | Rakennusaineoppi .....          | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 105               | Rakennusoppi .....              | 2                  | 6                 | 2                   | 6                 |
| 117               | Muovailu .....                  | —                  | 2                 | —                   | 2                 |
| 108               | Rakennustekniikka .....         | 2                  | 3                 | 2                   | 3                 |
| 109               | Arkkitehtuuri II .....          | 3                  | 6                 | 3                   | 6                 |
| 111               | Arkkitehtuurin historia .....   | 1                  | 2                 | 1                   | 2                 |
| 119               | Kansantalous .....              | 2                  | —                 | —                   | —                 |
| 95                | Kenttämittaus ja vaakitus ..... | —                  | —                 | —                   | 3                 |
| III vuosi.        |                                 |                    |                   |                     |                   |
| 110               | Arkkitehtuuri III .....         | 4                  | 10                | 4                   | 10                |
| 111               | Arkkitehtuurin historia .....   | 2                  | 3                 | 2                   | 3                 |
| 106               | Rakennusoppi .....              | 1                  | 3                 | 1                   | 3                 |
| 108               | Rakennustekniikka .....         | 2                  | 3                 | 2                   | 3                 |
| 113               | Taidehistoria .....             | 3                  | —                 | 3                   | —                 |
| 116               | Mallipiirustus .....            | —                  | 2                 | —                   | 2                 |
| 115               | Akvarellimaalaus .....          | —                  | 2                 | —                   | 2                 |
| 118               | Rakennushygienia .....          | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| 112               | Asemakaavaoppi .....            | 2                  | —                 | 1                   | 2                 |
| 117               | Muovailu .....                  | —                  | 2                 | —                   | 2                 |
| IV vuosi.         |                                 |                    |                   |                     |                   |
| 110               | Arkkitehtuuri III .....         | 4                  | 10                | 4                   | 10                |
| 111               | Arkkitehtuurin historia .....   | 2                  | 3                 | 2                   | 3                 |
| 57                | Lämmitys ja ilmanvaihto .....   | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 115               | Akvarellimaalaus .....          | —                  | 2                 | —                   | 2                 |
| 116               | Mallipiirustus .....            | —                  | 2                 | —                   | 2                 |
| 112               | Asemakaavaoppi .....            | 2                  | —                 | 1                   | 2                 |

# Arkitekturavdelningen.

| No i<br>programmet |                                   | Höstterminen             |               | Vårterminen              |               |
|--------------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|
|                    |                                   | Före-<br>läsning-<br>gar | Övnin-<br>gar | Före-<br>läsning-<br>gar | Övnin-<br>gar |
|                    | <b>I året.</b>                    |                          |               |                          |               |
| 1                  | Matematik .....                   | 5                        | 2             | 3                        | 1             |
| 5                  | Deskriptiv geometri .....         | 3                        | 6             | 2                        | 3             |
| 6                  | Perspektivlära .....              | —                        | —             | —                        | 2             |
| 20                 | Kemi, oorganisk .....             | 3                        | 1             | 2                        | 1/2           |
| 30 b               | Mineralogi och geologi .....      | —                        | —             | 1                        | 2             |
| 12                 | Fysik .....                       | 4                        | 1             | 4                        | 1             |
| 104                | Byggnadslära .....                | 2                        | 4             | 2                        | 4             |
| 109                | Arkitektur II .....               | 1                        | 4             | 1                        | 4             |
| 119                | Nationalekonomi .....             | —                        | —             | 2                        | —             |
|                    | <b>II året.</b>                   |                          |               |                          |               |
| 9                  | Mekanik .....                     | 3                        | 1             | 3                        | 1             |
| 33                 | Byggnadsmateriallära .....        | 2                        | —             | 2                        | —             |
| 105                | Byggnadslära .....                | 2                        | 6             | 2                        | 6             |
| 117                | Modellering .....                 | —                        | 2             | —                        | 2             |
| 108                | Byggnadsteknik .....              | 2                        | 3             | 2                        | 3             |
| 109                | Arkitektur II .....               | 3                        | 6             | 3                        | 6             |
| 111                | Arkitekturens historia .....      | 1                        | 2             | 1                        | 2             |
| 119                | Nationalekonomi .....             | 2                        | —             | —                        | —             |
| 95                 | Fältmätning och avvägning .....   | —                        | —             | —                        | 3             |
|                    | <b>III året.</b>                  |                          |               |                          |               |
| 110                | Arkitektur III .....              | 4                        | 10            | 4                        | 10            |
| 111                | Arkitekturens historia .....      | 2                        | 3             | 2                        | 3             |
| 106                | Byggnadslära .....                | 1                        | 3             | 1                        | 3             |
| 108                | Byggnadsteknik .....              | 2                        | 3             | 2                        | 3             |
| 113                | Konsthistoria .....               | 3                        | —             | 3                        | —             |
| 116                | Figurteckning .....               | —                        | 2             | —                        | 2             |
| 115                | Akvarellmålning .....             | —                        | 2             | —                        | 2             |
| 118                | Byggnadshygien .....              | —                        | —             | 2                        | —             |
| 112                | Stadsplanlära .....               | 2                        | —             | 1                        | 2             |
| 117                | Modellering .....                 | —                        | 2             | —                        | 2             |
|                    | <b>IV året.</b>                   |                          |               |                          |               |
| 110                | Arkitektur III .....              | 4                        | 10            | 4                        | 10            |
| 111                | Arkitekturens historia .....      | 2                        | 3             | 2                        | 3             |
| 57                 | Uppvärmning och ventilation ..... | 2                        | —             | 2                        | —             |
| 115                | Akvarellmålning .....             | —                        | 2             | —                        | 2             |
| 116                | Figurteckning .....               | —                        | 2             | —                        | 2             |
| 112                | Stadsplanlära .....               | 2                        | —             | 1                        | 2             |

**Insinööriosasto.**

**1. Tie- ja vesirakennuksen opintosuunta.**

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

| Opetusohjelmassa<br>N:o |  | Syys-<br>lukukausi |                    | Kevät-<br>lukukausi |                    |
|-------------------------|--|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|                         |  | Luen-<br>toja      | Harjoit-<br>tuksia | Luen-<br>toja       | Harjoit-<br>tuksia |
| I vuosi.                |  |                    |                    |                     |                    |
| 1, 2                    | Matematiikka .....                                       | 5                  | 2                  | 6                   | 2                  |
| 5                       | Deskriptiivinen geometria .....                          | 3                  | 6                  | 2                   | 3                  |
| 12                      | Fysiikka .....   | 4                  | 1                  | 4                   | 1                  |
| 16                      | Fysikaaliset mittausmenetelmät .....                     | —                  | —                  | 2                   | —                  |
| 20                      | Kemia, epäorganinen .....                                | 3                  | 1                  | 2                   | 1/2                |
| 114                     | Ammatti- ja käsivarapiirustus .....                      | —                  | 4                  | —                   | 2                  |
| 30 a                    | Mineralogia ja geologia .....                            | —                  | —                  | 2                   | 2                  |
| 119                     | Kansantalous .....                                       | —                  | —                  | 2                   | —                  |
| II vuosi.               |  |                    |                    |                     |                    |
| 3                       | Matematiikka .....                                       | 6                  | 2                  | 3                   | 2                  |
| 7, 8                    | Projektiivinen geometria .....                           | 2                  | 1                  | (2)                 | —                  |
| 13                      | Fysiikan laboratorioneja .....                           | —                  | 4                  | —                   | —                  |
| 9, 10                   | Mekaniikka .....   | 5                  | 2                  | 5                   | 2                  |
| 33                      | Kem. teknologia .....                                    | 2                  | —                  | 2                   | —                  |
| 81                      | Rakennusaineoppi .....                                   | —                  | —                  | 2                   | —                  |
| 105                     | Rakennusoppi .....                                       | 2                  | 6                  | 2                   | 4                  |
| 43                      | Mekaaninen teknologia .....                              | 2                  | —                  | 2                   | —                  |
| 80                      | Graafinen statiiikka I .....                             | —                  | —                  | 3                   | 2                  |
| 119                     | Kansantalous .....                                       | 2                  | —                  | —                   | —                  |
| 123                     | Vesioikeus (osa kevätlukukautta) .....                   | —                  | —                  | 2                   | —                  |
| 4                       | Matematiikka .....                                       | —                  | —                  | (3)                 | (1)                |
| III vuosi.              |  |                    |                    |                     |                    |
| 82                      | Pohjarakennus .....                                      | 2                  | 2                  | 2                   | 2                  |
| 83, 84                  | Vesirakennus II <sup>1)</sup> .....                      | 3                  | 4                  | 3                   | 4                  |
| 85, 86                  | Sillanrakennus I <sup>2)</sup> .....                     | 5                  | 2                  | —                   | 2                  |
| 87                      | Rakennuskonstruksionien statiiikka .....                 | —                  | —                  | 5                   | 5                  |
| 80 a                    | Graafinen statiiikka II .....                            | 2                  | 4                  | —                   | —                  |
| 88, 89                  | Rautatierakennus sekä maa- ja tierakennus<br>I, II ..... | 3                  | 2                  | 3                   | 2                  |
| 92                      | Geodesia .....   | 2                  | 2                  | 3                   | 5                  |
| 53                      | Koneoppi .....   | 3                  | 2                  | 3                   | 2                  |
| IV vuosi.               |  |                    |                    |                     |                    |
| 83, 84                  | Vesirakennus II <sup>1)</sup> .....                      | 3                  | 4                  | 3                   | 4                  |
| 85, 86                  | Sillanrakennus I <sup>2)</sup> .....                     | 5                  | 5                  | —                   | 5                  |
| 87 a                    | Rakennuskonstruksionien statiiikka .....                 | 2                  | 4                  | —                   | —                  |
| 90                      | Rautatierakennus III .....                               | 3                  | 5                  | 3                   | 3                  |
| 93, 94                  | Geodesia .....   | 3                  | 3                  | (4)                 | (3)                |

<sup>1)</sup> III ja IV vuosi yhdessä. Vesirak. I seuraavana vuonna.

<sup>2)</sup> ” ” ” ” ” Sillanrak. II ” ” ”





**Insinööriosasto.**

**2. Maanviljelystekniikan opintosuunta.**

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

| ohjelmassa<br>N:o              |   | Syys-<br>lukukausi |                   | Kevät-<br>lukukausi |                   |
|--------------------------------|---|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
|                                |   | Luen-<br>toja      | Harjoi-<br>tuksia | Luen-<br>toja       | Harjoi-<br>tuksia |
| I vuosi.                       |   |                    |                   |                     |                   |
| 1, 2                           | Matematiikka .....                          | 5                  | 2                 | 6                   | 2                 |
| 5                              | Deskriptiivinen geometria .....             | 3                  | 6                 | 2                   | 2                 |
| 12                             | Fysiikka .....                              | 4                  | 1                 | 4                   | 1                 |
| 16                             | Fysikaaliset mittausmenetelmät .....        | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| 20                             | Kemia, epäorganinen <sup>1)</sup> .....     | 3                  | 1                 | 2                   | ½                 |
| 21                             | „ organinen <sup>1)</sup> .....             | —                  | —                 | 3                   | —                 |
| 29                             | Kemian laboratsioneja .....                 | —                  | —                 | —                   | 6                 |
| 114                            | Ammatti- ja käsivarapiirustus .....         | —                  | 4                 | —                   | 2                 |
| 30 a                           | Mineralogia ja geologia <sup>1)</sup> ..... | —                  | —                 | 2                   | 2                 |
| 32                             | Kasvitiede <sup>1)</sup> .....              | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| II vuosi.                      |   |                    |                   |                     |                   |
| 3                              | Matematiikka .....                          | 6                  | 2                 | 3                   | 2                 |
| 9, 10                          | Mekaniikka .....                            | 5                  | 2                 | 5                   | 2                 |
| 13                             | Fysiikan laboratsioneja .....               | —                  | 4                 | —                   | —                 |
| 15                             | Meteorologia <sup>1)</sup> .....            | 2                  | —                 | —                   | —                 |
| 105                            | Rakennusoppi .....                          | 2                  | 4                 | 2                   | 4                 |
| 81                             | Rakennusaineoppi .....                      | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| 123                            | Vesioikeus (osa kevätlukukautta) .....      | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| 32                             | Kasvitiede <sup>1)</sup> .....              | 2                  | —                 | —                   | —                 |
| 4                              | Matematiikka .....                          | —                  | —                 | (3)                 | (1)               |
| 80                             | Graafinen statiikka .....                   | —                  | —                 | (3)                 | (2)               |
| III ja IV vuosi. <sup>2)</sup> |   |                    |                   |                     |                   |
| 91                             | Tie- ja siltarakennusoppi .....             | 2                  | —                 | 2                   | 4                 |
| 92                             | Geodesia .....                              | 2                  | 2                 | 3                   | 5                 |
| 83                             | Vesirakennus .....                          | 3                  | 4                 | 3                   | 4                 |
| 102                            | Kulttuuritekniikka .....                    | 4                  | 8                 | 4                   | 8                 |
| 53                             | Koneoppi .....                              | 3                  | 2                 | 3                   | 2                 |
| 97                             | Maanjako- ja katasteritekniikka II .....    | —                  | —                 | (3)                 | —                 |
| 100                            | Metsätalous I .....                         | —                  | —                 | (4)                 | —                 |
| 121                            | Maatalouspolitiikka .....                   | (2)                | —                 | (2)                 | —                 |

<sup>1)</sup> Kasvitieteen, kemian, mineralogian ja geologian sekä meteorologian tiedonnäytteet voidaan suorittaa myös Yliopistossa, kuten elok. 7 p:nä 1906 ja jouluk. 29 p:nä 1922 annetut asetukset tiedonnäytteistä pätevyyden osottamiseksi opettajatoimiin ja muihin valtionvirkoihin maanviljelyksen alalla säättävät.

<sup>2)</sup> Maanviljelystieteelliset ammattiaineet suoritetaan Yliopistossa.



# Ingeniöravdelningen.

## 2. Studieriktning för lantbruksteknik.

( ) anger att ämnet är frivilligt.

| No i<br>programmet |  | Höstterminen             |               | Vårterminen              |               |
|--------------------|--|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|
|                    |  | Före-<br>läsning-<br>gar | Övnin-<br>gar | Före-<br>läsning-<br>gar | Övnin-<br>gar |
|                    | <b>I året.</b>                             |                          |               |                          |               |
| 1, 2               | Matematik .....                            | 5                        | 2             | 6                        | 2             |
| 5                  | Deskriptiv geometri .....                  | 3                        | 6             | 2                        | 2             |
| 12                 | Fysik .....                                | 4                        | 1             | 4                        | 1             |
| 16                 | Fysikaliska mätningmetoder .....           | —                        | —             | 2                        | —             |
| 20                 | Kemi, oorganisk <sup>1)</sup> .....        | 3                        | 1             | 2                        | 1/2           |
| 21                 | „ organisk <sup>1)</sup> .....             | —                        | —             | 3                        | —             |
| 29                 | Kemiska laborationer .....                 | —                        | —             | —                        | 6             |
| 114                | Fackritning och frihandsteckning .....     | —                        | 4             | —                        | 2             |
| 30 a               | Mineralogi och geologi <sup>1)</sup> ..... | —                        | —             | 2                        | 2             |
| 32                 | Botanik <sup>1)</sup> .....                | —                        | —             | 2                        | —             |
|                    | <b>II året.</b>                            |                          |               |                          |               |
| 3                  | Matematik .....                            | 6                        | 2             | 3                        | 2             |
| 9, 10              | Mekanik .....                              | 5                        | 2             | 5                        | 2             |
| 13                 | Fysikaliska laborationer .....             | —                        | 4             | —                        | —             |
| 15                 | Meteorologi <sup>1)</sup> .....            | 2                        | —             | —                        | —             |
| 105                | Byggnadslära .....                         | 2                        | 4             | 2                        | 4             |
| 81                 | Byggnadsmateriallära .....                 | —                        | —             | 2                        | —             |
| 123                | Vattenrätt (under en del af vårterminen)   | —                        | —             | 2                        | —             |
| 32                 | Botanik <sup>1)</sup> .....                | 2                        | —             | —                        | —             |
| 4                  | Matematik .....                            | —                        | —             | (3)                      | (1)           |
| 80                 | Grafisk statik .....                       | —                        | —             | (3)                      | (2)           |
|                    | <b>III och IV åren. <sup>2)</sup></b>      |                          |               |                          |               |
| 91                 | Väg- och brobyggnad .....                  | 2                        | —             | 2                        | 4             |
| 92                 | Geodesi .....                              | 2                        | 2             | 3                        | 5             |
| 83                 | Vattenbyggnad .....                        | 3                        | 4             | 3                        | 4             |
| 102                | Kulturteknik .....                         | 4                        | 8             | 4                        | 8             |
| 53                 | Maskinlära .....                           | 3                        | 2             | 3                        | 2             |
| 97                 | Skiftes- och katasterteknik III .....      | —                        | —             | (3)                      | —             |
| 100                | Skogshushållning I .....                   | —                        | —             | (4)                      | —             |
| 121                | Agrarpolitik .....                         | (2)                      | —             | (2)                      | —             |

<sup>1)</sup> Kunskapsproven i botanik, kemi, mineralogi och geologi samt meteorologi kunna avläggas även vid Universitetet på grund av bestämningarna i förordningarna av den 7 aug. 1906 och den 29 dec. 1922 angående kunskapsprov för ådagaläggande av kompetens till lärarbefattningar och andra statstjänster inom lantbrukets område.

<sup>2)</sup> Examen i lantbruksvetenskapliga fackämnen avlägges vid Universitetet.



# Koneinsinööriosasto.

## 1. Konerakennuksen opintosuunta.

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

| ohjelmassa<br>N:o |  | Syys-<br>lukukausi |                   | Kevät-<br>lukukausi |                   |
|-------------------|--|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
|                   |  | Luen-<br>toja      | Harjoit-<br>uksia | Luen-<br>toja       | Harjoit-<br>uksia |
| I vuosi.          |  |                    |                   |                     |                   |
| 1, 2              | Matematiikka .....                                     | 5                  | 2                 | 6                   | 2                 |
| 5                 | Deskriptiivinen geometria .....                        | 3                  | 6                 | 2                   | 3                 |
| 12                | Fysiikka .....   | 4                  | 1                 | 4                   | 1                 |
| 16                | Fysikaaliset mittausten menetelmät .....               | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| 20                | Epäorganinen kemia .....                               | 3                  | 1                 | 2                   | ½                 |
| 58                | Konepiirustus .....                                    | —                  | 6                 | —                   | 6                 |
| 119               | Kansantalous .....                                     | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| II vuosi.         |  |                    |                   |                     |                   |
| 3                 | Matematiikka .....                                     | 6                  | 2                 | 3                   | 2                 |
| 9, 10             | Mekaniikka .....                                       | 5                  | 2                 | 5                   | 2                 |
| 13                | Fysiikan laboratorisoneja .....                        | —                  | 4                 | —                   | —                 |
| 119               | Kansantalous .....                                     | 2                  | —                 | —                   | —                 |
| 43                | Mekaaninen teknologia .....                            | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 52                | Kone-elimet .....                                      | 4                  | 6                 | 4                   | 6                 |
| 71                | Yleinen sähkötekniikka .....                           | 2                  | 1                 | 2                   | 3                 |
| 14                | Mekaaninen lämpöteoria .....                           | —                  | —                 | 3                   | —                 |
| 4                 | Matematiikka .....                                     | —                  | —                 | (3)                 | (1)               |
| 76                | Sähköteknillisiä laboratorisoneja .....                | 2                  | —                 | —                   | 2                 |
| III vuosi.        |  |                    |                   |                     |                   |
| 11                | Mekaniikka .....                                       | (1)                | —                 | (1)                 | —                 |
| 62                | Höyrykattilat .....                                    | 3                  | 3                 | —                   | —                 |
| 63, 68            | Polttomoottorit tai höyrykoneet <sup>1)</sup> .....    | 4                  | 3                 | 4                   | 6                 |
| 61, 60            | Höyryturbiinit tai vesiturbiinit <sup>1)</sup> .....   | 3                  | 3                 | 3                   | 6                 |
| 69                | Laivanrakennus I .....                                 | 3                  | 3                 | 3                   | 6                 |
| 55, 56            | Lämmitys- ja ilmanvaihto-oppi I, II <sup>2)</sup> .... | 4                  | —                 | 4                   | 6                 |
| 44                | Puun mek. teknologia I .....                           | 2                  | 6                 | 2                   | 6                 |
| 45                | Työkalukoneet .....                                    | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 45 a              | Konepajatekniikka .....                                | —                  | —                 | 2                   | 6                 |
| 64, 65            | Yleinen koneoppi ja teollisuustalous .....             | 3                  | —                 | 3                   | —                 |
| 54                | Aineenkoetus .....                                     | 2                  | 1                 | —                   | —                 |
| IV vuosi.         |  |                    |                   |                     |                   |
| 40                | Metallurgia .....                                      | 2                  | —                 | 1                   | —                 |
| 59                | Nostokoneet .....                                      | 3                  | 6                 | —                   | —                 |
| 63, 68            | Polttomoottorit tai höyrykoneet <sup>1)</sup> .....    | 4                  | 3                 | 4                   | 6                 |
| 61, 60            | Höyryturbiinit tai vesiturbiinit <sup>1)</sup> .....   | 3                  | 3                 | 3                   | 6                 |
| 70                | Laivanrakennus II .....                                | 2                  | 6                 | 2                   | 6                 |
| 44                | Puun mek. teknologia II .....                          | 3                  | 6                 | 3                   | 6                 |
| 45 a              | Konepajatekniikka .....                                | 1                  | 6                 | —                   | —                 |
| 66, 67            | Yleinen koneoppi ja teollisuustalous .....             | 2                  | 6                 | 2                   | 6                 |
| 120               | Talouspolitiikka .....                                 | (2)                | —                 | (2)                 | —                 |
| 91 a              | Insinööritieteiden ensyklopedia .....                  | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 42                | Valimotekniikka .....                                  | —                  | —                 | (2)                 | —                 |

<sup>1)</sup> Aineet 63 ja 68 luennoidaan vaihdellen joka toinen vuosi; samoin aineet 61 ja 60. Lukuv. 1932—1933 luennoidaan 61 ja 63.

<sup>2)</sup> Aine 55—56 voidaan myös siirtää IV vuoteen.

**Huom.!** Aineista 60, 61, 63, 68 ja 69—70 on vain kaksi, valinnan mukaan, pakollista. Yksi näistä ynnä 59 ja 54 voidaan vaihtaa aineisiin 55—56, 107, 118. Kurssit 59, 40 ja 45 voidaan vaihtaa aineeseen 44. Samoin voidaan aine 69—70 vaihtaa aineisiin 45 a, 42, 118.

# Maskiningeniöravdelningen.

## 1. Studieriktning för maskinbyggnad.

( ) anger att ämnet är frivilligt.

| No i<br>programmet |   | Höstterminen             |                | Vårterminen              |                |
|--------------------|---|--------------------------|----------------|--------------------------|----------------|
|                    |   | Före-<br>läsning-<br>gar | Övning-<br>gar | Före-<br>läsning-<br>gar | Övning-<br>gar |
| I året.            |   |                          |                |                          |                |
| 1, 2               | Matematik .....   | 5                        | 2              | 6                        | 2              |
| 5                  | Deskriptiv geometri .....                                 | 3                        | 6              | 2                        | 3              |
| 12                 | Fysik .....   | 4                        | 1              | 4                        | 1              |
| 16                 | Fysikaliska mättningsmetoder .....                        | —                        | —              | 2                        | —              |
| 20                 | Oorganisk kemi .....                                      | 3                        | 1              | 2                        | ½              |
| 58                 | Maskinritning .....                                       | —                        | 6              | —                        | 6              |
| 119                | Nationalekonomi .....                                     | —                        | —              | 2                        | —              |
| II året.           |   |                          |                |                          |                |
| 3                  | Matematik .....   | 6                        | 2              | 3                        | 2              |
| 9, 10              | Mekanik .....   | 5                        | 2              | 5                        | 2              |
| 13                 | Fysikaliska laborationer .....                            | —                        | 4              | —                        | —              |
| 119                | Nationalekonomi .....                                     | 2                        | —              | —                        | —              |
| 43                 | Mekanisk teknologi .....                                  | 2                        | —              | 2                        | —              |
| 52                 | Maskinelement .....                                       | 4                        | 6              | 4                        | 6              |
| 71                 | Allmän elektroteknik .....                                | 2                        | 1              | 2                        | 3              |
| 14                 | Mekanisk värmeteori .....                                 | —                        | —              | 3                        | —              |
| 4                  | Matematik .....   | —                        | —              | (3)                      | (1)            |
| 76                 | Elektrotekniska laborationer .....                        | 2                        | —              | —                        | 2              |
| III året.          |   |                          |                |                          |                |
| 11                 | Mekanik .....   | (1)                      | —              | (1)                      | —              |
| 62                 | Ångpannor .....   | 3                        | 3              | —                        | —              |
| 63, 68             | Förbränningsmotorer eller ångmaskiner <sup>1)</sup> ..... | 4                        | 3              | 4                        | 6              |
| 61, 60             | Ångturbiner eller vattenturbiner <sup>1)</sup> .....      | 3                        | 3              | 3                        | 6              |
| 69                 | Skeppsbyggnad I .....                                     | 3                        | 3              | 3                        | 6              |
| 55, 56             | Uppvärmning och ventilation I, II <sup>2)</sup> .....     | 4                        | —              | 4                        | 6              |
| 44                 | Träets mek. teknologi I .....                             | 2                        | 6              | 2                        | 6              |
| 45                 | Verktygsmaskiner .....                                    | 2                        | —              | 2                        | —              |
| 45 a               | Verkstadsteknik .....                                     | —                        | —              | 2                        | 6              |
| 64, 65             | Allmän maskinlära och industriell ekonomi ..              | 3                        | —              | 3                        | —              |
| 54                 | Materialprovning .....                                    | 2                        | 1              | —                        | —              |
| IV året.           |   |                          |                |                          |                |
| 40                 | Metallurgi .....  | 2                        | —              | 1                        | —              |
| 59                 | Lyftmaskiner .....  | 3                        | 6              | —                        | —              |
| 63, 68             | Förbränningsmotorer eller ångmaskiner <sup>1)</sup> ..... | 4                        | 3              | 4                        | 6              |
| 61, 60             | Ångturbiner eller vattenturbiner <sup>1)</sup> .....      | 3                        | 3              | 3                        | 6              |
| 70                 | Skeppsbyggnad II .....                                    | 2                        | 6              | 2                        | 6              |
| 44                 | Träets mekaniska teknologi II .....                       | 3                        | 6              | 3                        | 6              |
| 45 a               | Verkstadsteknik .....                                     | 1                        | 6              | —                        | —              |
| 66, 67             | Allmän maskinlära och industriell ekonomi ..              | 2                        | 6              | 2                        | 6              |
| 120                | Ekonomisk politik .....                                   | (2)                      | —              | (2)                      | —              |
| 91 a               | Encyklopedi af ingenjörvetenskaperna ....                 | 2                        | —              | 2                        | —              |
| 42                 | Gjuteriteknik .....                                       | —                        | —              | (2)                      | —              |

1) Kurserna 63 och 68 föreläses alternerande vartannat år; likaså 61 och 60. Leseåret 1932—1933 föreläses 61 och 63.

2) Ämnet 55—56 kan tagas även under det IV året.

**Anm.!** Av ämnena 60, 61, 63, 68 och 69—70 äro blott tvenne, efter val, obligatoriska. Ett av dessa jämte 59 och 54 kunna utbytas mot 55—56, 107, 118. Kurserna 59, 40 och 45 kunna likaledes utbytas mot 44. Likaså kan ämnet 69—70 utbytas mot ämnena 45 a, 42, 118.



**Koneinsinööriosasto.**

**2. Sähkötekniikan opintosuunta.**

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

| N:o<br>ohjelmassa |  | Syys-<br>lukukausi |                   | Kevät-<br>lukukausi |                   |
|-------------------|--|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
|                   |  | Luen-<br>toja      | Harjoit-<br>uksia | Luen-<br>toja       | Harjoit-<br>uksia |
| I vuosi.          |  |                    |                   |                     |                   |
| 1, 2              | Matematiikka .....   | 5                  | 2                 | 6                   | 2                 |
| 5                 | Deskriptiivinen geometria .....                            | 3                  | 6                 | 2                   | 3                 |
| 12                | Fysiikka .....   | 4                  | 1                 | 4                   | 1                 |
| 16                | Fysikaaliset mittausten menetelmät .....                   | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| 20                | Epäorganisen kemia .....                                   | 3                  | 1                 | 2                   | ½                 |
| 58                | Konepiirustus .....  | —                  | 6                 | —                   | 6                 |
| 21                | Organisen kemia .....                                      | —                  | —                 | 3                   | —                 |
| 119               | Kansantalous .....   | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| II vuosi.         |  |                    |                   |                     |                   |
| 3                 | Matematiikka .....   | 6                  | 2                 | 3                   | 2                 |
| 9, 10             | Mekaniikka .....   | 5                  | 2                 | 5                   | 2                 |
| 13                | Fysiikan laboratorisoneja .....                            | —                  | 4                 | —                   | —                 |
| 119               | Kansantalous .....   | 2                  | —                 | —                   | —                 |
| 43                | Mekaaninen teknologia .....                                | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 52                | Kone-elimet .....  | 4                  | 6                 | 4                   | 6                 |
| 71                | Yleinen sähkötekniikka .....                               | 2                  | 1                 | 2                   | 3                 |
| 76                | Sähkömittaukset .....                                      | 2                  | 2                 | —                   | 2                 |
| 14                | Mekaaninen lämpöteoria .....                               | —                  | —                 | 3                   | —                 |
| 4                 | Matematiikka .....   | —                  | —                 | (3)                 | (1)               |
| III vuosi.        |  |                    |                   |                     |                   |
| 11                | Mekaniikka .....   | (1)                | —                 | (1)                 | —                 |
| 62                | Höyrykattilat .....  | 3                  | 3                 | —                   | —                 |
| 61                | Höyryturbiinit 1) .....                                    | 3                  | 3                 | 3                   | 6                 |
| 64, 65            | Yleinen koneoppi ja teollisuustalous .....                 | 3                  | —                 | 3                   | —                 |
| 77                | Sähkölaitosten suunnittelu .....                           | 2                  | 5                 | 3                   | 3                 |
| 75                | Sähkökoneet .....  | 3                  | 3                 | 5                   | 6                 |
| 25                | Sähkökemia 2) .....  | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 72                | Teoreettinen sähkötekniikka ynnä radio-<br>tekniikka ..... | 1                  | —                 | 1                   | —                 |
| IV vuosi.         |  |                    |                   |                     |                   |
| 61                | Höyryturbiinit 1) .....                                    | 3                  | 3                 | 3                   | 6                 |
| 66, 67            | Yleinen koneoppi ja teollisuustalous .....                 | 2                  | 6                 | 2                   | 6                 |
| 75                | Sähkökoneet .....  | 2                  | 9                 | —                   | 6                 |
| 78                | Korkeajännitystekniikka 2) .....                           | 2                  | —                 | 2                   | 2                 |
| 79                | Sähköradat .....   | 2                  | —                 | 2                   | 2                 |
| 74                | Heikkovirtatekniikka .....                                 | 2                  | —                 | 2                   | 3                 |
| 27                | Sähkökemia 3) .....  | —                  | —                 | —                   | 4                 |
| 73                | Teoreettinen sähkötekniikka ynnä radio-<br>tekniikka ..... | 2                  | 6                 | 2                   | 3                 |

<sup>1)</sup> Luennoidaan 1932—1933 ja sitten joka toinen vuosi. Tämän asemesta voi aineista 60, 63, 68 valita yhden. (Katso huom. siv. 78).

<sup>2)</sup> Luennoidaan 1933—1934.

<sup>3)</sup> Aineet 25 ja 27 voi vaihtaa aineeseen 79.



# Maskiningeniöravdelningen.

## 2. Studieriktning för elektroteknik.

( ) anger att ämnet är frivilligt.

| No i<br>programmet |  | Höstterminen             |               | Vårterminen              |               |
|--------------------|--|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|
|                    |  | Före-<br>läsning-<br>gar | Övnin-<br>gar | Före-<br>läsning-<br>gar | Övnin-<br>gar |
|                    | <b>I året.</b>                                     |                          |               |                          |               |
| 1, 2               | Matematik .....                                    | 5                        | 2             | 6                        | 2             |
| 5                  | Deskriptiv geometri .....                          | 3                        | 6             | 2                        | 3             |
| 12                 | Fysik .....  | 4                        | 1             | 4                        | 1             |
| 16                 | Fysikaliska mätningssmetoder .....                 | —                        | —             | 2                        | —             |
| 20                 | Oorganisk kemi .....                               | 3                        | 1             | 2                        | ½             |
| 58                 | Maskinritning .....                                | —                        | 6             | —                        | 6             |
| 21                 | Organisk kemi .....                                | —                        | —             | 3                        | —             |
| 119                | Nationalekonomi .....                              | —                        | —             | 2                        | —             |
|                    | <b>II året.</b>                                    |                          |               |                          |               |
| 3                  | Matematik .....                                    | 6                        | 2             | 3                        | 2             |
| 9, 10              | Mekanik .....                                      | 5                        | 2             | 5                        | 2             |
| 13                 | Fysikaliska laborationer .....                     | —                        | 4             | —                        | —             |
| 119                | Nationalekonomi .....                              | 2                        | —             | —                        | —             |
| 43                 | Mekanisk teknologi .....                           | 2                        | —             | 2                        | —             |
| 52                 | Maskinelement .....                                | 4                        | 6             | 4                        | 6             |
| 71                 | Allmän elektroteknik .....                         | 2                        | 1             | 2                        | 3             |
| 76                 | Elektriska mätningar .....                         | 2                        | 2             | —                        | 2             |
| 14                 | Mekanisk värmeteori .....                          | —                        | —             | 3                        | —             |
| 4                  | Matematik .....                                    | —                        | —             | (3)                      | (1)           |
|                    | <b>III året.</b>                                   |                          |               |                          |               |
| 11                 | Mekanik .....                                      | (1)                      | —             | (1)                      | —             |
| 62                 | Ångpannor .....                                    | 3                        | 3             | —                        | —             |
| 61                 | Ångturbiner <sup>1)</sup> .....                    | 3                        | 3             | 3                        | 6             |
| 64, 65             | Allmän maskinlära och industriell ekonomi .....    | 3                        | —             | 3                        | —             |
| 77                 | Elektriska anläggningar .....                      | 2                        | 5             | 3                        | 3             |
| 75                 | Elektromaskinlära .....                            | 3                        | 3             | 5                        | 6             |
| 25                 | Elektrokemi <sup>2)</sup> .....                    | 2                        | —             | 2                        | —             |
| 72                 | Teoretisk elektroteknik och radiotek-<br>nik ..... | 1                        | —             | 1                        | —             |
|                    | <b>IV året.</b>                                    |                          |               |                          |               |
| 61                 | Ångturbiner <sup>1)</sup> .....                    | 3                        | 3             | 3                        | 6             |
| 66, 67             | Allmän maskinlära och industriell ekonomi .....    | 2                        | 6             | 2                        | 6             |
| 75                 | Elektromaskinlära .....                            | 2                        | 9             | —                        | 6             |
| 78                 | Högspänningsanläggningar <sup>2)</sup> .....       | 2                        | —             | 2                        | 2             |
| 79                 | Elektriska banor .....                             | 2                        | —             | 2                        | 2             |
| 74                 | Svagströmsteknik .....                             | 2                        | —             | 2                        | 3             |
| 27                 | Elektrokemi <sup>2)</sup> .....                    | —                        | —             | —                        | 4             |
| 73                 | Teoretisk elektroteknik och radiotek-<br>nik ..... | 2                        | 6             | 2                        | 3             |

<sup>1)</sup> Föreläses 1932—1933 och därefter vartannat år. Ämnet kan utbytas mot 60, 63 eller 68. (Se anm. sid 79).

<sup>2)</sup> Föreläses 1933—1934.

<sup>3)</sup> Ämnena 25 och 27 kunna utbytas mot 79.

**Koneinsinööriosasto.**

*3. Tehdasteollisuuden opintosuunta.*

| Ohjelmassa<br>N:o |   | Syys-<br>lukukausi |                   | Kevät-<br>lukukausi |                   |
|-------------------|---|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
|                   |   | Luen-<br>toja      | Harjoit-<br>uksia | Luen-<br>toja       | Harjoit-<br>uksia |
| I vuosi.          |   |                    |                   |                     |                   |
| 1, 2              | Matematiikka .....                          | 5                  | 2                 | 6                   | 2                 |
| 5                 | Deskriptiivinen geometria .....             | 3                  | 6                 | 2                   | 3                 |
| 12                | Fysiikka .....                              | 4                  | 1                 | 4                   | 1                 |
| 16                | Fysikaaliset mittausmenetelmät .....        | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| 20                | Epäorganinen kemia .....                    | 3                  | 1                 | 2                   | ½                 |
| 21                | Organinen kemia .....                       | —                  | —                 | 3                   | —                 |
| 29                | Kemian laboratsioneja .....                 | —                  | —                 | —                   | 6                 |
| 58                | Konepiirustus .....                         | —                  | 6                 | —                   | 6                 |
| 119               | Kansantalous .....                          | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| II vuosi.         |   |                    |                   |                     |                   |
| 3                 | Matematiikka .....                          | 6                  | 2                 | —                   | —                 |
| 9, 10             | Mekaniikka .....                            | 5                  | 2                 | 5                   | 2                 |
| 13                | Fysiikan laboratsioneja .....               | —                  | 4                 | —                   | —                 |
| 33                | Kemiallinen teknologia I .....              | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 119               | Kansantalous .....                          | 2                  | —                 | —                   | —                 |
| 43                | Mekaaninen teknologia .....                 | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 52                | Kone-elimet .....                           | 4                  | 6                 | 4                   | 6                 |
| 71                | Yleinen sähkötekniikka .....                | 2                  | 1                 | 2                   | 3                 |
| 14                | Mekaaninen lämpöteoria .....                | —                  | —                 | 3                   | —                 |
| 76                | Sähköteknillisiä laboratsioneja .....       | 2                  | —                 | —                   | 2                 |
| III vuosi.        |   |                    |                   |                     |                   |
| 62                | Höyrykattilat .....                         | 3                  | 3                 | —                   | —                 |
| 61                | Höyryturbiinit 1) .....                     | 3                  | 3                 | 3                   | 6                 |
| 64, 65            | Yleinen koneoppi ja teollisuustalous .....  | 3                  | —                 | 3                   | —                 |
| 38 VI             | Kudonta-aineiden kem. teknologia 2) .....   | —                  | —                 | 1                   | —                 |
| 47                | Tekstiiliteknologia I .....                 | 1                  | 1                 | —                   | —                 |
| 49 a              | Tekstiiliteknologia IV 3) .....             | 3                  | 3                 | 2                   | 3                 |
| 46                | Paperiteknologia I 2) .....                 | 3                  | —                 | 3                   | 6                 |
| 91 a              | Insinööritieteiden ensyklopedia tahi 107 .. | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 122               | Kirjanpito 3) .....                         | —                  | 4                 | —                   | 4                 |
| 50                | Tekstiiliteknologian tyylioppi .....        | —                  | —                 | 1                   | 2                 |
| IV vuosi.         |   |                    |                   |                     |                   |
| 61                | Höyryturbiinit 1) .....                     | 3                  | 3                 | 3                   | 6                 |
| 66, 67            | Yleinen koneoppi ja teollisuustalous .....  | 2                  | 6                 | 2                   | 6                 |
| 51                | Apretuurikoneet 2) .....                    | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| 48                | Tekstiiliteknologia II 2) .....             | 3                  | —                 | 2                   | —                 |
| 49                | Tekstiiliteknologia III 2) .....            | 3                  | 2                 | 2                   | 2                 |
| 46                | Paperiteknologia II, III 2) .....           | 2                  | 6                 | 2                   | 6                 |
| 38 V              | Kemian teknologia 2) .....                  | —                  | —                 | 1                   | —                 |
| 39                | Kemian laboratsioneja 2) .....              | —                  | 6                 | —                   | —                 |
| 120               | Talouspolitiikka 3) .....                   | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 118               | Hygienia 3) .....                           | 2                  | —                 | —                   | —                 |

1) Luennoidaan joka toinen vuosi (vuonna 1932—1933). Tämän asemesta voi aineista 60, 68 valita yhden (katso huom. s. 78).

2) Aineet 48 ja 49 sekä 38 VI luennoidaan joka toinen vuosi. Luku-  
vuonna 1932—1933 luennoidaan 48 ja 38 VI. Kurssit 38 VI, 48, 49, 50 ja 51  
voidaan vaihtaa kursseihin 38 V, 39, 46.

3) Voi ottaa III tai IV vuonna.



**Maskiningeniöravdelningen.**

**3. Studieriktning för fabriksindustri.**

| No i<br>programmet |  | Höstterminen  |               | Vårterminen   |               |
|--------------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                    |  | Föreläsningar | Övnin-<br>gar | Föreläsningar | Övnin-<br>gar |
| I året.            |  |               |               |               |               |
| 1, 2               | Matematik .....                                      | 5             | 2             | 6             | 2             |
| 5                  | Deskriptiv geometri .....                            | 3             | 6             | 2             | 3             |
| 12                 | Fysik .....  | 4             | 1             | 4             | 1             |
| 16                 | Fysikaliska mättningsmetoder .....                   | —             | —             | 2             | —             |
| 20                 | Oorganisk kemi .....                                 | 3             | 1             | 2             | ½             |
| 21                 | Organisk kemi .....                                  | —             | —             | 3             | —             |
| 29                 | Kemiska laborationer .....                           | —             | —             | —             | 6             |
| 58                 | Maskinritning .....                                  | —             | 6             | —             | 6             |
| 119                | Nationalekonomi .....                                | —             | —             | 2             | —             |
| II året.           |  |               |               |               |               |
| 3                  | Matematik .....                                      | 6             | 2             | —             | —             |
| 9, 10              | Mekanik .....  | 5             | 2             | 5             | 2             |
| 13                 | Fysikaliska laborationer .....                       | —             | 4             | —             | —             |
| 33                 | Kemisk teknologi I .....                             | 2             | —             | 2             | —             |
| 119                | Nationalekonomi .....                                | 2             | —             | —             | —             |
| 43                 | Mekanisk teknologi .....                             | 2             | —             | 2             | —             |
| 52                 | Maskinelement .....                                  | 4             | 6             | 4             | 6             |
| 71                 | Allmän elektroteknik .....                           | 2             | 1             | 2             | 3             |
| 14                 | Mekanisk värmeteori .....                            | —             | —             | 3             | —             |
| 76                 | Elektrotekniska laborationer .....                   | 2             | —             | —             | 2             |
| III året.          |  |               |               |               |               |
| 62                 | Ångpannor .....                                      | 3             | 3             | —             | —             |
| 61                 | Ångturbiner <sup>1)</sup> .....                      | 3             | 3             | 3             | 6             |
| 64, 65             | Allmän maskinlära och industriell ekonomi .....      | 3             | —             | 3             | —             |
| 38 VI              | Textilmaterialens kem. teknologi <sup>2)</sup> ..... | —             | —             | 1             | —             |
| 47                 | Textilteknologi I .....                              | 1             | 1             | —             | —             |
| 49 a               | Textilteknologi IV <sup>3)</sup> .....               | 3             | 3             | 2             | 3             |
| 46                 | Pappersteknologi I <sup>2)</sup> .....               | 3             | —             | 3             | 6             |
| 91 a               | Encyklopedi av ingenjörvetenskap. eller 107 .....    | 2             | —             | 2             | —             |
| 122                | Bokföring <sup>3)</sup> .....                        | —             | 4             | —             | 4             |
| 50                 | Textilteknologins stillära .....                     | —             | —             | 1             | 2             |
| IV året.           |  |               |               |               |               |
| 61                 | Ångturbiner <sup>1)</sup> .....                      | 3             | 3             | 3             | 6             |
| 66, 67             | Allmän maskinlära och industriell ekonomi .....      | 2             | 6             | 2             | 6             |
| 51                 | Appreturmaskiner <sup>2)</sup> .....                 | —             | —             | 2             | —             |
| 48                 | Textilteknologi II <sup>2)</sup> .....               | 3             | —             | 2             | —             |
| 49                 | Textilteknologi III <sup>2)</sup> .....              | 3             | 2             | 2             | 2             |
| 46                 | Pappersteknologi II, III <sup>2)</sup> .....         | 2             | 6             | 2             | 6             |
| 38 V               | Kemisk teknologi <sup>2)</sup> .....                 | —             | —             | 1             | —             |
| 39                 | Kemiska laborationer <sup>2)</sup> .....             | —             | 6             | —             | —             |
| 120                | Ekonomisk politik <sup>3)</sup> .....                | 2             | —             | 2             | —             |
| 118                | Hygien <sup>3)</sup> .....                           | 2             | —             | —             | —             |

<sup>1)</sup> Föreläses 1932—1933, därefter vartannat år. Ämnet kan utbytas mot 60 eller 68 (se anm. sid. 79).

<sup>2)</sup> Kurserna 48 och 49 samt 38 VI föreläses vartannat år. Läseåret 1932—1933 föreläses 48 och 38 VI. Kurserna 38 VI, 48, 49, 50 och 51 kunna utbytas mot 38 V, 39, 46.

<sup>3)</sup> Kan ähöras under III eller IV året.







# Kemiallinen osasto.

## 2. Epäorganinen opintosuunta.

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

| N:o<br>ohjelmassa |  | Syys-<br>lukukausi |                   | Kevät-<br>lukukausi |                   |
|-------------------|--|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
|                   |  | Luen-<br>toja      | Harjoit-<br>uksia | Luen-<br>toja       | Harjoit-<br>uksia |
|                   | I vuosi.   |                    |                   |                     |                   |
| 1                 | Matematiikka .....                                   | 5                  | 2                 | 3                   | 1                 |
| 5                 | Deskriptiivinen geometria .....                      | 3                  | 6                 | —                   | —                 |
| 58                | Konepiirustus .....                                  | —                  | 6                 | —                   | —                 |
| 20                | Kemia, epäorganinen .....                            | 3                  | 1                 | 2                   | ½                 |
| 12                | Fysiikka .....                                       | 4                  | 1                 | 4                   | 1                 |
| 16                | Fysikaaliset mittausmenetelmät .....                 | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| 21                | Kemia, organinen .....                               | —                  | —                 | 3                   | —                 |
| 17                | Kemia, epäorganinen .....                            | —                  | —                 | 4                   | —                 |
| 29                | Kemian laboratsioneja (epäorg.) .....                | —                  | —                 | —                   | 10                |
| 30                | Mineralogia ja geologia .....                        | —                  | —                 | 2                   | 2                 |
| 119               | Kansantalous .....                                   | —                  | —                 | 2                   | —                 |
|                   | II vuosi.  |                    |                   |                     |                   |
| 17                | Kemia, epäorganinen .....                            | —                  | —                 | 4                   | —                 |
| 28                | „ analyttinen .....                                  | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 33                | Kemiallinen teknologia .....                         | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 29                | Kemian laboratsioneja .....                          | —                  | 10                | —                   | 15                |
| 13                | Fysiikan laboratsioneja .....                        | —                  | 4                 | —                   | —                 |
| 30, 31            | Mineralogia ja geologia .....                        | 4                  | 4                 | —                   | —                 |
| 43                | Mekaaninen teknologia .....                          | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 107               | Rakennusoppi .....                                   | 2                  | —                 | —                   | 4                 |
| 119               | Kansantalous .....                                   | 2                  | —                 | —                   | —                 |
|                   | III vuosi.   |                    |                   |                     |                   |
| 23, 39            | Kemian laboratsioneja .....                          | —                  | 20                | —                   | 20                |
| 34                | Kemiallinen teknologia .....                         | 3                  | —                 | 3                   | —                 |
| 40                | Yleinen metallurgia .....                            | 2                  | —                 | 1                   | —                 |
| 71                | Yleinen sähkötekniikka .....                         | 3                  | 1                 | 3                   | 4                 |
| 24                | Fysikaalinen kemia .....                             | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 64, 65            | Yleinen koneoppi ja teollisuustalous .....           | 3                  | —                 | 3                   | —                 |
| 120               | Talouspolitiikka .....                               | (2)                | —                 | (2)                 | —                 |
|                   | IV vuosi.  |                    |                   |                     |                   |
| 19, 23            | Kemian laboratsioneja .....                          | —                  | 30                | —                   | 30                |
| 39, 26<br>25      | Sähkökemia .....                                     | 2                  | —                 | 2                   | —                 |
| 41                | Erikoismetallurgia .....                             | 2                  | 6                 | 3                   | 6                 |
| 42                | Valimotekniikka .....                                | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| 54                | Aineenkoetus .....                                   | 2                  | 1                 | —                   | —                 |
| 35                | Organinen kemiallinen teknologia I .....             | 2                  | —                 | —                   | —                 |
| 37                | Organinen kemiallinen teknologia IV <sup>1)</sup> .. | 2                  | —                 | —                   | —                 |

<sup>1)</sup> Joka toinen vuosi, III ja IV opintovuosi yhdessä.



**Kemiska avdelningen.**

**2. Oorganiska studieriktningen.**

( ) anger att ämnet är frivilligt.

| No i<br>programmet |   | Höstterminen             |                | Vårterminen              |                |
|--------------------|---|--------------------------|----------------|--------------------------|----------------|
|                    |   | Före-<br>läsning-<br>gar | Övning-<br>gar | Före-<br>läsning-<br>gar | Övning-<br>gar |
| I året.            |   |                          |                |                          |                |
| 1                  | Matematik .....                           | 5                        | 2              | 3                        | 1              |
| 5                  | Deskriptiv geometri .....                 | 3                        | 6              | —                        | —              |
| 58                 | Maskinritning .....                       | —                        | 6              | —                        | —              |
| 20                 | Kemi, oorganisk .....                     | 3                        | 1              | 2                        | ½              |
| 12                 | Fysik .....                               | 4                        | 1              | 4                        | 1              |
| 16                 | Fysikaliska mättningsmetoder .....        | —                        | —              | 2                        | —              |
| 21                 | Kemi, organisk .....                      | —                        | —              | 3                        | —              |
| 17                 | Kemi, oorganisk .....                     | —                        | —              | 4                        | —              |
| 29                 | Kemiska laborationer (oorg.) .....        | —                        | —              | —                        | 10             |
| 30                 | Mineralogi och geologi .....              | —                        | —              | 2                        | 2              |
| 119                | Nationalekonomi .....                     | —                        | —              | 2                        | —              |
| II året.           |   |                          |                |                          |                |
| 17                 | Kemi, oorganisk .....                     | —                        | —              | 4                        | —              |
| 28                 | „ analytisk .....                         | 2                        | —              | 2                        | —              |
| 33                 | Kemisk teknologi .....                    | 2                        | —              | 2                        | —              |
| 29                 | Kemiska laborationer .....                | —                        | 10             | —                        | 15             |
| 13                 | Fysikaliska laborationer .....            | —                        | 4              | —                        | —              |
| 30, 31             | Mineralogi och geologi .....              | 4                        | 4              | —                        | —              |
| 43                 | Mekanisk teknologi .....                  | 2                        | —              | 2                        | —              |
| 107                | Byggnadslära .....                        | 2                        | —              | —                        | 4              |
| 119                | Nationalekonomi .....                     | 2                        | —              | —                        | —              |
| III året.          |   |                          |                |                          |                |
| 23, 39             | Kemiska laborationer .....                | —                        | 20             | —                        | 20             |
| 34                 | Kemisk teknologi .....                    | 3                        | —              | 3                        | —              |
| 40                 | Allmän metallurgi .....                   | 2                        | —              | 1                        | —              |
| 71                 | Allmän elektroteknik .....                | 3                        | 1              | 3                        | 4              |
| 24                 | Fysikalisk kemi .....                     | 2                        | —              | 2                        | —              |
| 64, 65             | Allmän maskinlära och industriell ekonomi | 3                        | —              | 3                        | —              |
| 120                | Ekonomisk politik .....                   | (2)                      | —              | (2)                      | —              |
| IV året.           |   |                          |                |                          |                |
| 19, 23             | Kemiska laborationer .....                | —                        | 30             | —                        | 30             |
| 39, 26             | } Elektrokemi .....                       | 2                        | —              | 2                        | —              |
| 25                 |   | —                        | —              | —                        | —              |
| 41                 | Speciell metallurgi .....                 | 2                        | 6              | 3                        | 6              |
| 42                 | Gjuteriteknik .....                       | —                        | —              | 2                        | —              |
| 54                 | Materialprovning .....                    | 2                        | 1              | —                        | —              |
| 35                 | Organisk kemisk teknologi I .....         | 2                        | —              | —                        | —              |
| 37                 | Organisk kemisk teknologi IV 1) .....     | 2                        | —              | —                        | —              |

<sup>1)</sup> Vartannat år, III och IV studieåret gemensamt.

# Maanmittausosasto.

( ) merkitsee vapaaehtoista ainetta.

| Ohjelmassa<br>N:o |                                       | Syys-<br>lukukausi |                   | Kevät-<br>lukukausi |                   |
|-------------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
|                   |                                       | Luen-<br>toja      | Harjoi-<br>tuksia | Luen-<br>toja       | Harjoi-<br>tuksia |
|                   | I vuosi.                              |                    |                   |                     |                   |
| 1                 | Matematiikka .....                    | 5                  | 2                 | 3                   | 1                 |
| 5                 | Deskriptiivinen geometria .....       | 3                  | 6                 | 2                   | 2                 |
| 12                | Fysiikka .....                        | 4                  | 1                 | 4                   | 1                 |
| 16                | Fysikaaliset mittausmenetelmät .....  | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| 20                | Kemia, epäorganinen .....             | 3                  | 1                 | 2                   | ½                 |
| 29                | Kemian laboratsioneja .....           | —                  | —                 | —                   | 6                 |
| 114               | Karttapiirustusta .....               | —                  | 4                 | —                   | 4                 |
| 30 a              | Mineralogia ja geologia .....         | —                  | —                 | 2                   | 2                 |
| 32                | Kasvitiede .....                      | —                  | —                 | 2                   | —                 |
| 119               | Kansantalous .....                    | —                  | —                 | 2                   | —                 |
|                   | II vuosi.                             |                    |                   |                     |                   |
| 13                | Fysiikan laboratsioneja .....         | —                  | 4                 | —                   | —                 |
| 15                | Meteorologia .....                    | 2                  | —                 | —                   | —                 |
| 32                | Kasvitiede .....                      | 2                  | —                 | —                   | —                 |
| 92                | Geodesia I .....                      | 2                  | 2                 | 3                   | 5                 |
| 96                | Maanjako- ja katasteritekniikka ..... | 3                  | 4                 | 3                   | 4                 |
| 98                | Maanviljelysoppi .....                | 4                  | —                 | 2                   | —                 |
| 100               | Metsätalous .....                     | —                  | —                 | 4                   | 2                 |
| 91                | Insinööritieteiden ensyklopedia ..... | 2                  | —                 | 2                   | 2                 |
| 107               | Rakennusoppi .....                    | 2                  | —                 | —                   | 4                 |
| 123               | Maanmittausasetuksia .....            | 3                  | —                 | 3                   | —                 |
| 119               | Kansantalous .....                    | 2                  | —                 | —                   | —                 |
|                   | III vuosi.                            |                    |                   |                     |                   |
| 93                | Geodesia II .....                     | 3                  | 3                 | —                   | —                 |
| 94                | Geodesia III .....                    | —                  | —                 | (4)                 | (3)               |
| 97                | Maanjako- ja katasteritekniikka ..... | 3                  | 9                 | 3                   | 9                 |
| 99                | Maatalousoppi .....                   | 2                  | —                 | 2                   | 2                 |
| 103               | Kulttuuritekniikka .....              | 2                  | 2                 | 2                   | 2                 |
| 123               | Katasterilaitos ja vesioikeus .....   | 2                  | 1                 | 2                   | 1                 |
| 101               | Metsätalous .....                     | 3                  | 2                 | —                   | —                 |
| 121               | Maatalouspolitiikka .....             | 4                  | —                 | —                   | —                 |



# Lantmäteriavdelningen.

( ) anger att ämnet är frivilligt.

| No i<br>programmet |  | Höstterminen  |               | Vårterminen   |               |
|--------------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                    |  | Föreläsningar | Övnin-<br>gar | Föreläsningar | Övnin-<br>gar |
| I året.            |  |               |               |               |               |
| 1                  | Matematik . . . . .                            | 5             | 2             | 3             | 1             |
| 5                  | Deskriptiv geometri . . . . .                  | 3             | 6             | 2             | 2             |
| 12                 | Fysik . . . . .                                | 4             | 1             | 4             | 1             |
| 16                 | Fysikaliska mätningmetoder . . . . .           | —             | —             | 2             | —             |
| 20                 | Kemi, oorganisk . . . . .                      | 3             | 1             | 2             | ½             |
| 29                 | Kemiska laborationer . . . . .                 | —             | —             | —             | 6             |
| 114                | Kartritning . . . . .                          | —             | 4             | —             | 4             |
| 30 a               | Mineralogi och geologi . . . . .               | —             | —             | 2             | 2             |
| 32                 | Botanik . . . . .                              | —             | —             | 2             | —             |
| 119                | Nationalekonomi . . . . .                      | —             | —             | 2             | —             |
| II året.           |  |               |               |               |               |
| 13                 | Fysikaliska laborationer . . . . .             | —             | 4             | —             | —             |
| 15                 | Meteorologi . . . . .                          | 2             | —             | —             | —             |
| 32                 | Botanik . . . . .                              | 2             | —             | —             | —             |
| 92                 | Geodesi I . . . . .                            | 2             | 2             | 3             | 5             |
| 96                 | Skiftes- och katasterteknik . . . . .          | 3             | 4             | 3             | 4             |
| 98                 | Jordbrukslära . . . . .                        | 4             | —             | 2             | —             |
| 100                | Skogshushållning . . . . .                     | —             | —             | 4             | 2             |
| 91                 | Encyklopedi av ingenjörvetenskaperna . . . . . | 2             | —             | 2             | 2             |
| 107                | Byggnadslära . . . . .                         | 2             | —             | —             | 4             |
| 123                | Lantmåteriförfattningar . . . . .              | 3             | —             | 3             | —             |
| 119                | Nationalekonomi . . . . .                      | 2             | —             | —             | —             |
| III året.          |  |               |               |               |               |
| 93                 | Geodesi II . . . . .                           | 3             | 3             | —             | —             |
| 94                 | Geodesi III . . . . .                          | —             | —             | (4)           | (3)           |
| 97                 | Skiftes- och katasterteknik . . . . .          | 3             | 9             | 3             | 9             |
| 99                 | Lantbruksekonomi . . . . .                     | 2             | —             | 2             | 2             |
| 103                | Kulturteknik . . . . .                         | 2             | 2             | 2             | 2             |
| 123                | Katasterväsende och vattenrätt . . . . .       | 2             | 1             | 2             | 1             |
| 101                | Skogshushållning . . . . .                     | 3             | 2             | —             | —             |
| 121                | Agrarpolitik . . . . .                         | 4             | —             | —             | —             |







